BOTANISK TIDSSKRIFT

Udgivet af

DANSK BOTANISK FORENING

—

57. BIND, 4. HEFTE



KØBENHAVN
EJNAR MUNKSGAARDS FORLAG
1961

Dansk Botanisk Forening.

Adresse: *Botanisk Museum, Gothersgade 130, København K.*

Indmeldelse, såvel af danske som af udlændinge, finder sted ved henvendelse til foreningens bestyrelse. Det årlige medlemsbidrag er 15 kr. Indmeldelsen gælder for kalenderåret.

Dansk Botanisk Forenings publikationer.

Botanisk Tidsskrift udkommer sædvanligvis med 2 til 4 årlige hefter. I tidsskriftet optages afhandlinger og meddelelser på dansk eller på et hovedsprog. Her fremkommer endvidere organisatoriske meddelelser fra Dansk Botanisk Forening og beretninger fra foreningens ekskursioner. I tidsskriftet udgives afhandlingerne fra Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelse. Tidsskriftet tilsendes samtlige foreningens medlemmer.

Dansk Botanisk Arkiv udkommer med tvangfri mellemrum. Der optages heri fortrinsvis større afhandlinger på et hovedsprog. Dansk Botanisk Arkiv tilsendes medlemmerne mod et ekstrakontingent på 10 kr.

Manuskripter, der ønskes optaget, indsendes til *Redaktionen, Gothersgade 140*, København, der forelægger dem for Dansk Botanisk Forenings bestyrelse til antagelse. De indsendte manuskripter skal være maskinskrevne, *uden understregninger*, idet særlige fremhævelser dog kan angives med blyant. Fotografier, tegninger eller diagrammer, der ønskes som illustrationer, må indsendes færdige til reproduktion.

Så langt oplaget rækker, kan enkelte hefter eller bind af Botanisk Tidsskrift og Dansk Botanisk Arkiv købes i boghandelen eller direkte hos foreningen til en for hvert hefte fastsat pris. Medlemmer indrømmes 25 pct. rabat ved direkte bestilling hos foreningen.

Exchange.

The two publications issued by the Danish Botanical Society: Botanisk Tidsskrift and Dansk Botanisk Arkiv are offered to foreign libraries and institutions in exchange for periodicals containing botanical treatises.
Correspondance concerning exchange matters should be addressed to:

BOTANISK CENTRALBIBLIOTEK
Gothersgade 130, Copenhagen, Denmark.

On Some Neuston Organisms III

By JOHS. BOYE PETERSEN and J. BENTH HANSEN
Botanical Museum, University of Copenhagen

Description of 3 neuston organisms: *Histiona velifera* (VOIGT) PASCHER, *Cryptochrysis ovalis* n. sp., and *Cyathobodo stipitatus* n. gen. n. sp., with remarks on their relationships. Description of VILH. JENSEN's mordanting and staining method.

Histiona velifera (VOIGT) PASCHER 1943: 293
H. Zachariasi VOIGT 1902: 33, Taf. II, Fig. 1, 2.
Zachariasia velifera VOIGT 1901: 192
(Figs. 1–9).

The species is first mentioned quite briefly by VOIGT (1901) under the name of *Zachariasia velifera*. However, as the generic name was preoccupied the author altered it to *Histiona* in 1902. According to the rules the species should hereafter be called *H. velifera*, but in honour of O. ZACHARIAS he preferred to call it *H. Zachariasi*. This was altered by PASCHER (1943) to *Histiona velifera* (VOIGT) PASCHER.

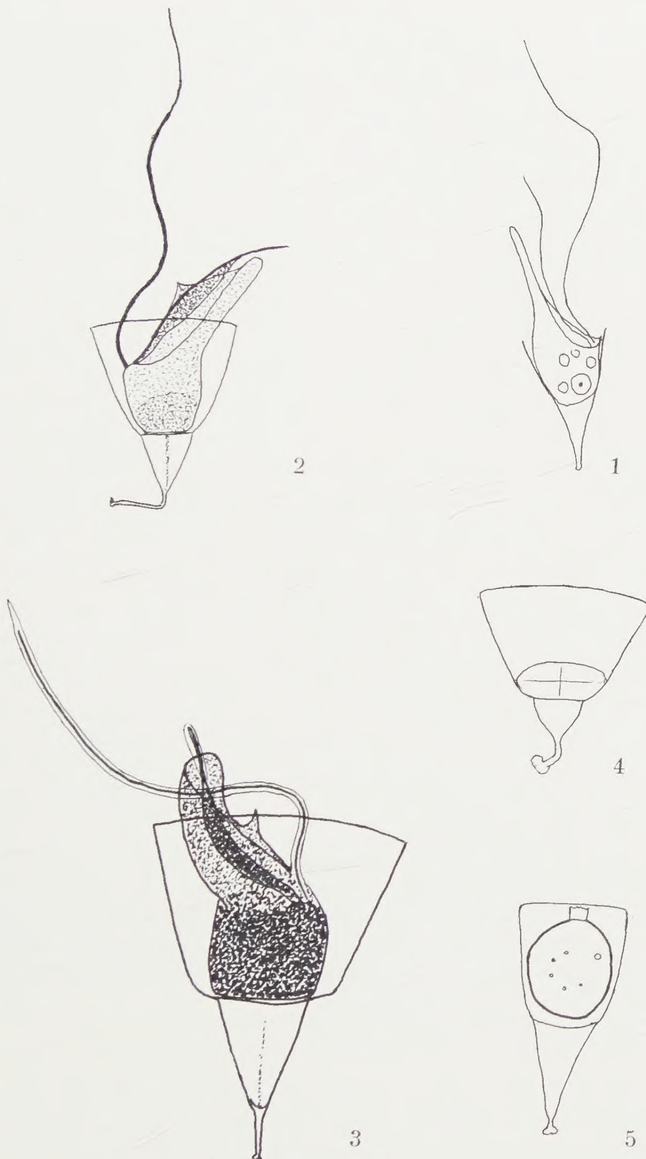
VOIGT's description of 1902 is not very detailed, as pointed out by PASCHER (1942: 95). VOIGT only examined the species at rather low magnification (VOIGT 1902: 43, note), and he did not attempt to make clear its construction, by staining or in any other way. VOIGT's description reappears in reference books, but only BOURRELLY (1953: 534) seems to have found it again. To the genus *Histiona* is referred a species, *H. campanula* PENARD (1921), which PASCHER refuses to accept as belonging to that genus, but refers to a new genus *Stenocodon* (PASCHER 1942: 95), whereas PASCHER (1943: 293) describes a new species *H. aroides*, differing especially by the form of the envelope, from *H. velifera* VOIGT, which, however, it resembles very much. Like VOIGT, PASCHER finds only one flagellum but he, too, seems only to have examined the plant in the living condition and did not attempt by special methods of preparation to obtain a more distinct picture of the equipment of the cell.

As early as 1955 we discovered, in neuston from Klaresø in Teglstrup Hegn, an organism which we at first took to be a *Poterioochromonas*.

It was, however, quite colourless and had two flagella, one long and one short, an infundibular envelope, with a transverse wall cutting off a lower inverted coneshaped part, and might send out a strapshaped pseudopode. On closer examination we found that it could not be a *Poterioochromonas* since, amongst other things, the long flagellum was not covered with flimmer but was smooth and terminated in a short whip-lash. On the other hand, this organism showed a striking resemblance to *Histiona velifera*, which, however, is described as having only one flagellum. There was in fact a close resemblance to that species, also in respect to the organs of the living cell; there was a distinct pulsating vacuole at the top and a cell nucleus below (Fig. 1). In other respects, however, the organism found by us differed from the description of *Histiona*, particularly as regards the flagella since, in addition to the long easily discernible flagellum it was seen to possess a shorter one that was nearly always observed lying up against the strapshaped pseudopode, so that only a tip of it protruded outside. It might therefore easily have been overlooked. Further, this flagellum is remarkable as the lower part is expanded into a lancetshaped area which is presumably flat and becomes visible in the slides mordanted and stained ad modum Vilh. Jensen and in the electron microscope (Figs. 2, 3, 6, 9). We have no doubt then that the form found by us must be referred to *Histiona velifera* (Voight) Pascher and it can be described as follows:

Plasma body colourless, devoid of wall but contained in a very thin-walled envelope. In living individuals this is infundibular with a total length of 13–19 μ, 8–9 μ broad at the mouth, tapering evenly downward. The lower part of the envelope is closed by a transverse wall which in empty envelopes often shows a design of two lines crossing each other in the middle where a point is observed (Figs. 4, 7, 9). The lower portion of the envelope is 7–9 μ long, terminating at the bottom in a shorter or longer stalk (1–5 μ) with an attachment disk. In the dried condition the envelope changes its shape in some degree. The upper portion with its cell appears broader, ca. 11 μ at the mouth, and as a rule it is more campanulate. The cell is situated in the upper part of the envelope and seems to be fastened by a string that passes through the partition wall and is attached to the bottom of the lower portion of the envelope. Thus in Figs. 2, 3, 6 is seen a line from the middle part of the partition wall to the base of the envelope.

At the anterior end of the cell there is a pulsating vacuole and towards the posterior end a distinct cell nucleus. Further, grains of an indefinite nature are often observed. The cell rests on the bottom of the open

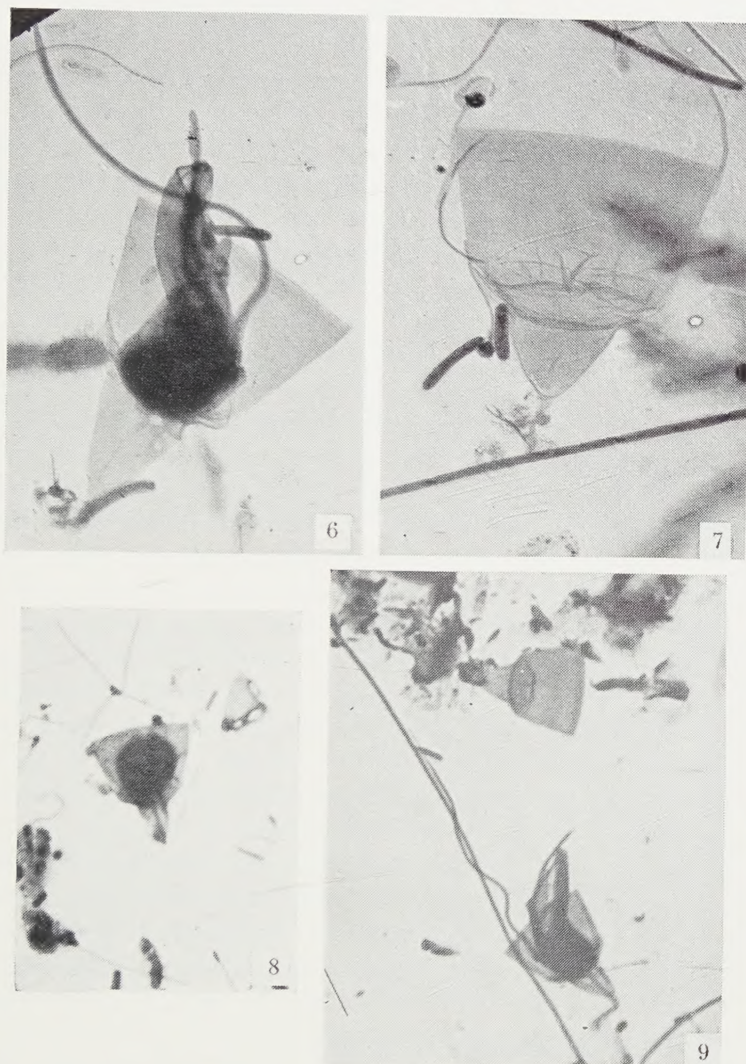


Figs. 1–5. *Histiona velifera* (Voigt) Pascher. – 1. Drawn from living specimen. – 2. Mordanted and stained a.m. Vilh. Jensen. – 3. From electron micrograph (Fig. 6). – 4. Empty envelope, mordanted and stained a.m. Vilh. Jensen – 5. Specimen with resting cyst, living. (Fig. 1 × 1300, Figs. 2, 4, 5 × 1700, Fig. 3 × 3030).

upper portion of the envelope and is as a rule drawn out into a strap-shaped somewhat concave prolongation projecting beyond the rim of the envelope. This pseudopode seems capable of being drawn in and stretched out. On one rim of the pseudopode is often seen a toothshaped outgrowth (cf. *H. campanula* PENARD 1921: 120, Pl. VI, Fig. 14). The cell has two flagella which are fastened to the opposite side of the pseudopode. The long flagellum is up to a little more than 20 μ long and is provided with a thin lash at the tip (ca. 8 μ long). In the stained slides it appears with large even curves, which may suggest that its movements are rather stiff. The short flagellum is 15 μ long and only projects a short distance outside the pseudopode, up against which it usually lies. The lower part (ca. 11 μ) is flattened into a lancetshaped portion (ca. 1.5 μ broad). Empty envelopes are often observed in the slides, which may indicate that under certain circumstances the cell may break away and swim about freely or die. Cell division not observed. In a sample from Kobberdammen (23. Aug. 1959) that had been standing for seven months individuals were seen that had formed resting cysts (Figs. 5, 8), highly reminiscent of the type common to the *Chrysophyceae* – globular with an opening closed with a plug. In living specimens grains were discernible inside the cyst, suggesting that the cyst wall was not much thickened. In stained preparations the cyst wall has often become wrinkled during the desiccation, which also suggests that it is rather thin. It has been observed that the cyst may leave the envelope. We were unable to get specimens with cysts examined under the electron microscope. Such an examination would have shown whether the cyst wall was silicified.

Occurrence: Klare Sø, Aug. 21., 1955. The first individuals were seen Sept. 19., 1955. Kobberdam, Aug. 23., 1959 (pH. 6.0); in this sample cysts were seen April 27., 1960. Ll. Skidendam Aug. 23. 1959 (pH. 4.5).

It may be doubted whether the present organism is identical with VOIGT's *Histiona Zachariasi.* But as previously mentioned, VOIGT only examined his specimens at a rather low magnification and only in the living condition. Nor did he attempt, by staining or other methods of preparation, to make clear the finer structure. That he did not see the short flagellum, which nearly always lies up against the pseudopode, is easily explained. Neither did he observe that the lower part of the envelope is cut off by a wall, which could undoubtedly have been seen in a simple dry preparation. He remarks, however, that the cell is only found in the upper part of the envelope and cannot extend into the lower part. It is more remarkable that PASCHER (1943) describes another species of the genus (*H. aroides*) without making a closer examination of



Figs. 6–9. *Histiona velifera* (Voigt) Pascher. – 6. Electron micrograph. – 7. Empty envelope, electron micrograph. – 8. Specimen with cyst, mordanted and stained a. m. Vilh. Jensen. – 9. Whole specimen and empty envelope, mordanted and stained a. m. Vilh. Jensen. (Figs. 6–7 × 3030, Figs. 8–9 × 1150).

the structure. *H. aroides* shows an extraordinary resemblançe to *H. velifera* and almost only deviates in the description by a different form of envelope. Like Voigt, Pascher, however, only examined living specimens and thus presumably was unable to see more than that. When

PASCHER indicates that *Histiona* very closely resembles *Stenocodon*, it must be emphasized that the two genera differ in several essential respects. *Histiona*'s envelope is divided by a transverse wall, absent in *Stenocodon*, the cell of which is fastened obliquely in the envelope by a plasma thread. *Stenocodon* has two flagella of unequal length but in contrast to *Histiona* it is the long flagellum that lies against the pseudopode. *Histiona aroides* should be examined more closely and the same applies to *H. campanula* which PASCHER (1942: 94), as already stated, refers to the genus *Stenocodon*. In PENARD's description (1921) of this species there are many obscure points, likewise a consequence of that he only observed this small creature in the living condition. Thus it seems remarkable that the cell floats freely in the envelope. Presumably a transverse wall must have been present. Since it is impossible to procure type-material of the species in question, a real comparison cannot be made.

Where *Histiona* should be placed in the system is very doubtful. PASCHER (1942) has tried to clear up the relationships of a series of organisms that may be supposed to be allied to *Histiona*. The latter has hitherto been referred to the *Bicoecaceae*, which comprise colourless flagellates with envelope and one flagellum. In this family, *Histiona*, according to our present information, does not fit in. PASCHER compares it especially to *Stenocodon* which possesses a long and a short flagellum, but the envelope of which lacks a transverse wall, and whose cell is fastened to the side of the envelope by a plasma thread. We have no detailed information of the structure of the flagella in *Stenocodon* but judging by the figures they do not resemble those of *Histiona*. In particular the broad portion of the short flagellum is something so far unknown among the flagellates. The cyst formation of *Histiona* is highly reminiscent of the *Chrysophyceae* but the structure of the flagella is quite different. For the present, therefore, we will not refer the genus *Histiona* to any of the known groups but will hope that the investigation of other small flagellates will show affinities in structure.

Cryptochrysis ovalis n. sp.
(Figs. 10, 11).

Cell oval or eggshaped, 8.5 × 4–5 μ, viewed from the end circular but the front part compressed. The anterior end obliquely cut off, with a slight indentation in which the flagella are attached. One plateshaped chromatophore somewhat curwed in screw shape, yellowish brown, no

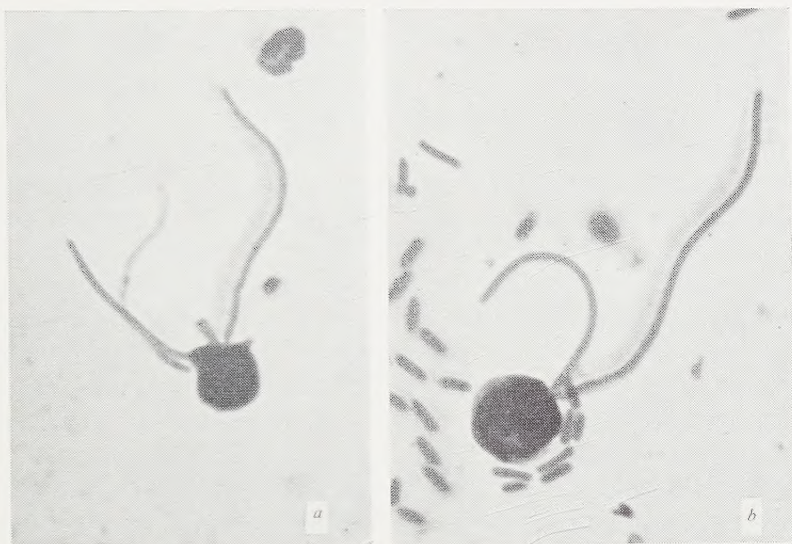


Fig. 10. *Cryptochrysis ovalis* n. sp., a. m. VILH. JENSEN. (a. × 1600, b. × 2500).

eyespot, two flagella (long one ca. 20 μ, short one 12–16 μ). Short flagellum devoid of flimmer hairs, long one covered with flimmer hairs in one row (1–1.5 μ). At the posterior end of the cell there is a nucleus. On desiccation or prolonged stay under cover glass the cells round themselves off and finally become globular (diam. 5–8 μ). In the living condition the cells seem to be somewhat changeable in shape and they do not appear to have any cell wall. Trichocysts not observed.

Found in the surface of a water sample from a small pond near Bondedammen, taken Aug. 21. 1960. Two months later found in great numbers swimming directly under the water surface. The cells progressed during constant rotation round the axis. The flagella were very difficult to discern in the living condition.

This small flagellate must undoubtedly be referred to the Cryptomonades, but it seems to represent a primitive type which does not show the highly developed organisation of the genuine Cryptomonades. In particular it has no pharynx. In other respects the structure of the cell is in fairly good agreement with the Cryptomonades by the cell's oval and anteriorly somewhat compressed form with an indentation where the flagella are attached. The form of the cell is not very stable; when the cells have lain under cover glass for some time they round themselves off and may become quite globular. In this character, too, it differs from

Cryptomonas whose cells retain their form even when drying. ÚLEHLA (1911: 285) finds, however, that in absence of oxygen *Cryptomonas* cells may round themselves off and become globular.

It should be referred to *Cryptochrysis* (PASCHER 1911 a), to which it shows extreme resemblance. Nevertheless it differs distinctly from *C. commutata*, by small size, by having only one chromatophore, and by the absence of a distinct longitudinal groove, as well as by a somewhat different cell form. Four *Cryptochrysis* species have been described, of which only *C. minor* NYGAARD (1949: 147), is of the same order of size as the present form. But *C. minor* differs by the shape of its cell and chromatophore and by containing a pyrenoid, not present in *C. ovalis*.

We have ascertained that in *C. ovalis*, the two flagella are dissimilar. The long one is an uniseriate flimmer flagellum, while the short one is smooth. In this respect it is unlike *Chilomonas* in which the two flagella appear to be of similar build, viz. according to BROWN & COX (1954) with an uniseriate flimmer covering.

As regards the flagella in the Cryptomonades, investigators do not agree. ÚLEHLA (1911) describes them as bandshaped in *Chilomonas* and *Cyathomonas* and draws such flagella with windings but he does not explain in detail how he has seen this. It must be extremely difficult – not to say impossible – to see it in living flagella, and in our stained slides (VILH. JENSEN's method, cf. p. 304) and by electron microscope no such windings of the flagella are seen. About the flagella in the Cryptomonadines PASCHER states (1913: 96) that they are "wohl beide mehr bandförmig und zu einen feinen Endstück ausgezogen". His reason for this statement is not seen. In Fig. 154 (1913: 97) of *Cyathomonas* he depicts both the flagella bandshaped and with twists. In Fig. 152, of the anterior end of *Cryptochrysis* the long flagellum is shown bandshaped, twisted, and the short one thin. A similar conception reappears by later authors. On the other hand, several authors state that they have looked in vain for special structures in the flagella of *Cryptomonas* and *Chilomonas*, thus BOYE PETERSEN (1929), HARLEY BROWN (1945), DEFLANDRE (1924). We have also later repeatedly examined Cryptomonades by the aid of VILH. JENSEN's method, just as we have had *Chilomonas* for investigation under the electron microscope without finding flimmer hairs or "lashes". Here the numerous ejected trichocysts hampered the investigation very much. Only BROWN & COX (1954) think they have seen one-sided flimmer covering particularly on the short flagellum of *Cryptomonas*, and less distinctly on the long one. We are therefore of the opinion that it has not been prooved that the flagella of the Cryptomonades are bandshaped.

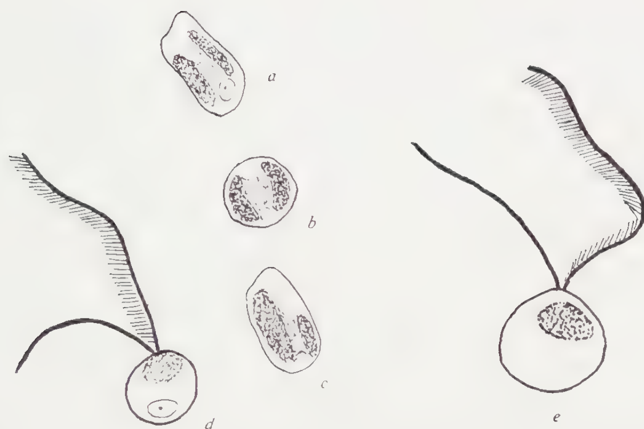


Fig. 11. *Cryptocrysis ovalis* n. sp.; a–c. Living cells in different positions; d–e. Cells mordanted and stained a. m. VILH. JENSEN. (× 1700).

In *Cryptochrysis ovalis* it is not possible to see any difference in thickness between the two flagella in the stained preparations. If the long flagellum were bandshaped it must be possible to see it in these preparations. In Fig. 10b the flimmer covering near the tip of the long flagellum is seen to be bent to the opposite side of the usual one. Here it should be possible to see that the flagellum showed thin at the place of bending if it were bandshaped. No such thing is seen. Hence it may be concluded that it is only the flimmer hairs that are bent sideways and that the flagellum is cylindrical. PASCHER has noticed (1911 a) that the two flagella in *Cryptochrysis* behave somewhat differently, the long flagellum swinging like the long one in the *Chrysophyceae*, while the short one seems more stiff.

Cryptochrysis ovalis can hardly be termed a genuine neuston organism. It is included here because it was found swimming directly under the water surface, thus seems to obtain a similar environment to that of the genuine neuston organisms.

Cryptochrysis ovalis n. sp.

Cellula ovalis vel ovata, 8.5 μ longa, 4–5 μ lata, in parte anteriore compressa, oblique truncata, leniter emarginata, flagellis in foveola insertis. Chromatophorum unicum, fuscidulum, juxta superficiem cellulae in hemigyro adscendens. Stigma nullum. Flagella bina subaequalia (longius ca. 20 μ, brevius 12–16 μ longum), longius ciliolis uniserialibus ornatum, brevius ciliolis nullis. Nucleus in posteriore parte cellulae situs. Trichocystae nullae.



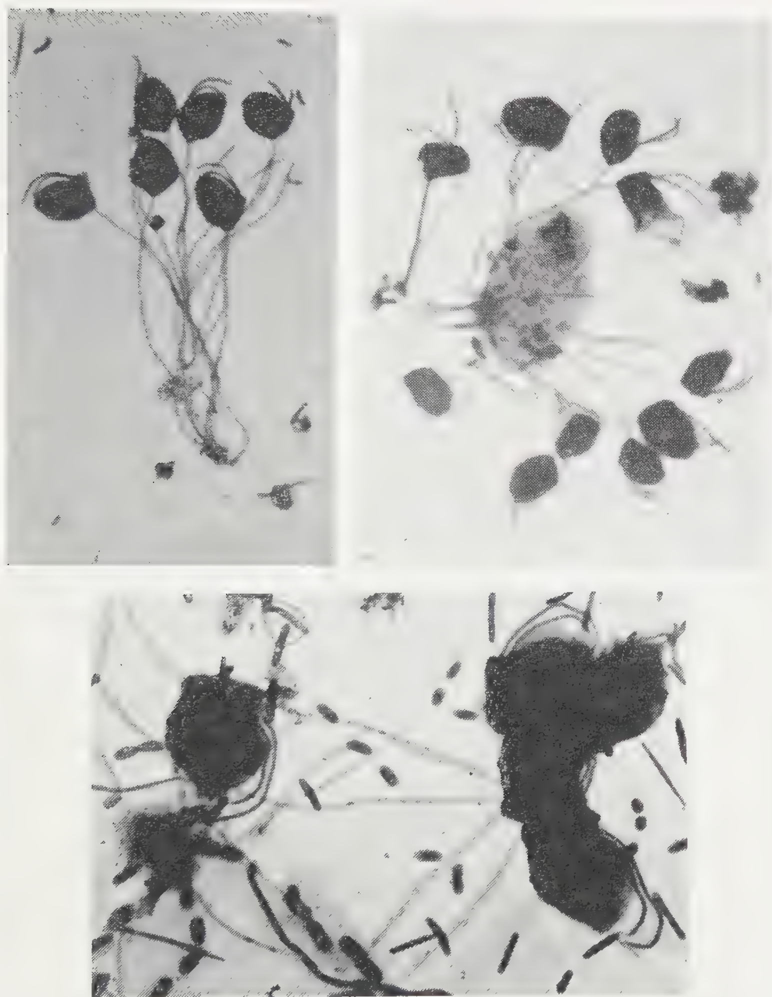
Fig. 12. *Cyathobodo stipitatus* n. gen., n. sp.; a. Cell killed with osmium acid vapour (in water); b–c. Mordanted and stained a. m. Vilh. Jensen. (a × ca. 1800, b–c. × 1700).

Cyathobodo stipitatus n. gen., n. sp.
(Figs. 12, 13, 14).

Colourless, the cell somewhat changeable in form, somewhat compressed and, viewed from the broad side, cut off straight anteriorly and rounded posteriorly. Seen from the edge its outline may become almost lancetshaped. Without special treatment the stalk may exceptionally be discerned, but hardly the flagella. If the cells are killed with osmium acid vapour they will settle on the broad side in the slide, and they will be seen in the same way in preparations mordanted and stained according to Vilh. Jensen's method. At the anterior end there is a groove running round the cell. In this groove the two flagella are fastened on one side, and on the opposite side the stalk is attached. The flagella are nearly of the same length, or the outer one may be a little longer, lying curved along the cell. They are devoid of flimmer hairs and occasionally a short whip-lash is observed at the tip, especially on the inner flagellum. In killed cells which are not dried or stained, various vacuoles are seen, and the plasma in the front part of the cell appears to be of a firmer consistency than in the rest.

Dimensions: 5–8 × 5–6 μ, long flagellum 6–10 μ, short one 6–8 μ, lash up to 2 μ, stalk 12–50 μ.

Most of the cells are seated singly, attached to the water surface or to small particles at the surface. Occasionally several individuals are fastened to the same particle. On several cells in the preparations no stalks are observed and these individuals must therefore be supposed to have swum freely around, possible after division (though none such has been observed). In the living condition the stalked individuals have only been able to move within a definite area depending on the length of the stalk.



Figs. 13–14. *Cyathobodo stipitatus* n. gen., n. sp. – 13. Mordanted and stained a. m. VILH. JENSEN. – 14. Electron micrograph. (Fig. 13 × 1180, Fig. 14 × 5500).

It seems most nearly related to the *Bodonaceae*, particularly by the two smooth flagella with a whip-lash. While in *Bodonaceae* one flagellum points forward, the other backward, both flagella are here directed in a curve along the cell.

Occurrence: Water pool in Birkerød, Sept. 21., 1960, observed in the sample Nov. 4., 1960. Small pond near Bondedammen, Aug. 21., 1960, seen in the sample Sept. 3., 1960. Water lilly pond in Copenhagen Botanical Garden, Oct. 13., 1961, seen in the sample Oct. 26., 1961.

Cyathobodo n. gen.

Cellula achroa, paulum metabola, compressa, post mortem praetruncata, sulco transverso ornata, praeterea a latere latiore visa ovalis. Flagella bina in sulco inserta, ciliolis nullis, longitudine parum diversa, brevius acronemate terminatum, ambo faciei ventrali et posticae satis adpressa. Cellula libere natans vel stipite e facie dorsali oriente superficiei aquae vel corpori solido alicui affixa.

Cyathobodo stipitatus n. sp.

Cellula 5–8 μ longa, 5–6 μ lata. Flagellum longius 6–10 μ, brevius praeter acronema 6–8 μ longum. Stipes 12–50 μ longus.

Vilh. Jensen's Mordanting and Staining Method

There hardly exists any detailed description in English of Vilh. Jensen's mordanting and staining method which we have employed in our studies. Boye Petersen & J. B. Hansen (1954: 285) give brief directions for this staining method but a closer account will presumably be of interest. The method was invented by Vilh. Jensen M. D., Lecturer at the Laboratory for General Pathology, especially for staining bacterial flagella (Vilh. Jensen 1934).

The following solutions are used:

A. Mordant

I. Tannin 10 gr.
Alum $(AlK_2(SO_4)_2 12 H_2O)$ 6 gr.
H_2O 100 ml.

II. Phenol 5 gr.
H_2O 90 ml.

III. Fuchsine (basic) 3 gr.
Alcohol (96%) 100 ml.

To II is added 10 ml. of III, and 40–60 ml. of this mixture is added to I.

B. Staining solution

IV. Saturated watery solution of fuchsine.

A drop of the material is dried on a cover glass (we prefer this) or on a slide. Some drops of the mordant are filtered directly on to the material, after 5 minutes slightly heated and carefully rinsed in water. Staining with the fuchsine solution (IV) for 5 minutes, then cautious heated for 2 minutes. Then rinsed in water and dried. If the preparation is on a slide it may be examined directly by an oil immersion objective, or it may be mounted in Canada balsam or the like. Preparations on cover glass should always be mounted in balsam. Before the mordanting we usually fix the material in the drop on the cover glass with vapour from 1% osmium acid.

Acknowledgments

It is our pleasant duty to thank Professor J. KOCH for permission to use the electron microscope of the Biophysical Laboratory of the University of Copenhagen, as well as Mr. F. CARLSEN M. Sc. for his never failing aid. Further we wish to thank Mr. TYGE CHRISTENSEN cand. mag. for preparing the latin diagnoses.

The authors express their grateful acknowledgment to the Trustees of the Carlsberg Foundation and of the Danish State Research Foundation for support which rendered possible the completion of this work. The paper has been translated into English by Miss ANNIE I. FAUSBOLL M. A.

Literature

BOURRELLY, P., 1953: Flagellés incolores rares ou nouveaux. – Österr. bot. Zeitschr. **100**: 533–539.

BROWN, HARLEY P., 1945: On the structure and mechanics of the Protozoan flagellum. – Ohio journ. Sci. **45**: 247–278.

BROWN, HARLEY P., & COX, AVALEE, 1954: An electron microscope study of Protozoan flagella. – The Amer. Midland Naturalist **52**: 106–117.

DEFLANDRE, G., 1934: Sur la structure des flagelles. – Ann. de Protistol. **4**: 31–54.

JENSEN, VILH., 1934: Medicinsk Bakteriologi, 3. udg.

NYGAARD, G., 1949: Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes, Part II. – Vid. Selsk. Biol. Skr. **7**,1: 1–293.

PASCHER, A., 1911a: Zwei braune Flagellaten. – Ber. deutsch. bot. Ges. **29**: 190–192.

— 1911b: Über die Beziehungen der Cryptomonaden zu den Algen. – Ber. deutsch. bot. Ges. **29**: 193–203.

— 1913–14: Die Süsswasserflora Deutschlands etc. Heft 1–2. Flagellatae. I–II.

— 1942: Zur Klärung einiger gefärbter und farbloser Flagellaten und ihrer Einrichtungen zur Aufnahme animalischer Nahrung. – Arch. f. Protistenk. **96**: 75–108.

— 1943: Eine neue Art der Flagellatengattung Histiona aus den Uralpen. – Arch. f. Protistenk. **96**: 288–294.

PENARD, E., 1921: Studies on some Flagellata. – Proc. Acad. nat. Sci. Philad. **73**, 1: 105–168.

PETERSEN, JOHS. BOYE, 1929: Beiträge zur Kenntnis der Flagellatengeisseln. – Bot. Tidsskr. **40**: 373–385.

— & HANSEN, J. BENTH, 1954: Electron microscope observations on Codonosiga botrytis (Ehr.) James Clark. – Ibid. **51**: 281–291.

— 1958: On some Neuston organisms I. – Ibid. **54**: 93–110.

— 1960: On some Neuston organisms II. – Ibid. **56**: 197–234.

ÚLEHLA, V., 1911: Die Stellung der Gattung Cyathomonas From. im System der Flagellaten. – Ber. deutsch. bot. Ges. **29**: 284–292.

VOIGT, M., 1901: Über einige bisher unbekannte Süsswasserorganismen. – Zoolog. Anzeiger **24**: 191–195.

— 1902: Neue Organismen aus Plöner Gewässern. – Forschungsber. Biolog. Stat. zu Plön. **9**: 33–46.

Sexual reproduction in *Mallomonas caudata*

By Jørgen Kristiansen

Institute for Plant Anatomy and Cytology, University of Copenhagen

A description of a possible copulation stage of *Mallomonas caudata* Iw. em. Krieg. from a Danish pond. Details are given of the occurrence and ecology of the species in this locality. Three copulation types in the *Chrysophyceae* are distinguished: Isogamous gametic copulation, isogamous hologamy with apical fusion, and isogamous hologamy with caudal fusion; the last type has been found only in *Mallomonas caudata*.

The knowledge of sexual reproduction in the *Chrysophyceae* has been considerably increased and developed during the last ten years or so. Previously, limited and mostly uncertain information was available, but now copulation and zygote formation has definitely been shown to exist in a rather great number of species belonging to this class.

In all cases the population is isogamous, in most cases hologamous. A mechanism of copulation essentially different to what is otherwise known from the *Chrysophyceae*, has recently been observed by Wawrik (1960) in *Mallomonas fastigata* var. *kriegeri* (the name of which, according to Asmund & Hilliard (1960), ought to be *Mallomonas caudata* Iwanoff em. Krieger). This is the first instance of sexuality recorded from the genus *Mallomonas*. Wawrik has seen the copulation proceed under the microscope, so there is no doubt about the interpretation of her observations. The two cells, resembling general vegetative cells, had placed themselves in continuation of each other, fusing from their caudal ends. Slowly they united into a globular zygote, still provided with scales and bristles and the flagella still beating.

The zygote contains two bi-lobed chromatophores, one from each gamete, accordingly four chromatophore lobes. Harris (1953) has observed *Mallomonas leboimii* cysts with four chromatophore lobes, and Conrad (1914) found binucleate cysts in *M. mirabilis*.

When reading Wawrik's paper it struck me that I, in the autumn of 1960, had observed a similar phenomenon in *Mallomonas caudata* but

considered it a division stage, although the cells were of normal size and had a remarkably intact equipment of silica scales and bristles. Fig. 1 shows the two coherent cells. This is the only stage observed, and so it cannot be decided with absolute certainty if the phenomenon observed really is a copulation. But its similarity to WAWRIK's drawings, especially Fig. 1 c, is so remarkable that it must be considered extremely probable.

Division in *Mallomonas* is longitudinal, and so the cell axes will remain parallel or nearly so until perhaps immediately before the final separation.

As shown by the drawing (Fig. 1), the two copulating cells are well equipped with scales and bristles. The caudal part of *Mallomonas caudata* is usually drawn out in a shorter or longer tail, in the tip of which is an opening, or at any rate a weak point, in the scale armour; here, part of the protoplast is often seen protruding (LEMMERMANN 1908). The drawing shows the tails fused, and in the fusion area the contractile vacuoles are seen. The chromatophores – one deeply incised in each cell – are still placed normally. The flagella are active. As mentioned no other stages were found, and so a finished zygote was not observed.

A later, thorough examination of the formalin-fixed plankton sample has unfortunately given no further results.

The copulating pair of *Mallomonas*-cells was found Nov. 9., 1960 in a plankton sample from Store Funkedam, a large pond South of Hillerød. The pond is surrounded by forest on all sides, except for a forest guard's house at the southern end. Its vegetation of higher water plants mainly comprises *Nymphaea* and *Utricularia*. The pond is bordered by a narrow reed swamp of *Typha angustifolia* and *Carex acutiformis*. The water is slightly brown-coloured, rich in lime and nutrition, the conductivity, κ_{20} being 230–350. It is permanently alkaline, pH varying between 6.5 and 8.3, most frequently in the range 7.1–7.7.

On Nov. 9., 1960 the temperature of the water was 6.0°C, pH 7.5 and the conductivity 330.

The netplankton was dominated by *Dinobryon divergens, bavaricum* and *sertularia, Mallomonas caudata, Asterionella formosa* and *Peridinium bipes*. Of less importance were: *Synura uvella* and *petersenii, Tribonema* sp., *Tabellaria flocculosa, Pediastrum boryanum* and *duplex, Closterium aciculare, Scenedesmus quadricauda, Eudorina elegans* and *Euglena acus*. There were numerous large colonies of *Lamprocystis roseo-persicina*. Dominating in the nannoplankton was *Chroomonas acuta* with more than 300 cells pr. ml. Several species of the genera *Chrysococcus* and *Kephyriopsis* were also present.

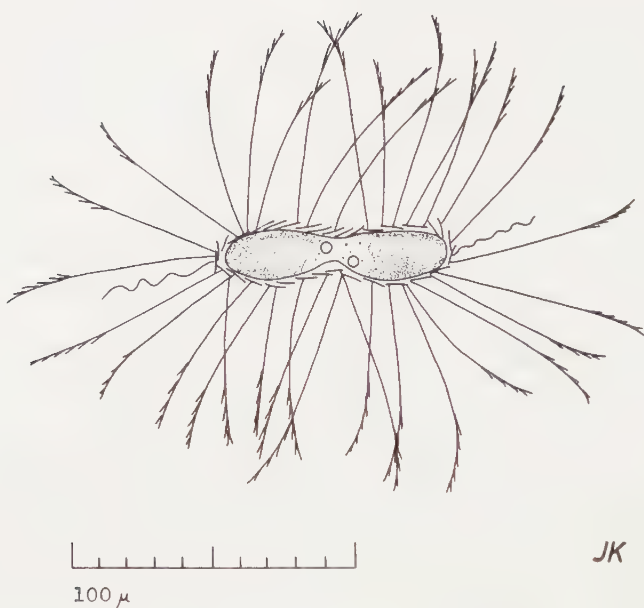


Fig. 1. *Mallomonas caudata*, copulation?

Mallomonas caudata occurred at about 2 cells pr. ml. In Store Funkedam its occurrence is rather constant; it may be absent in early spring. It is for the most part present in small number, rarely more than 1 pr. ml. But still it may be of great importance in the net samples.

Now, sexual reproduction is known to occur in many species belonging to the *Chrysophyceae* (also several cases of autogamy not taken into consideration here), and according to the method of copulation three types can be distinguished:

1) Isogamous gametic copulation has been found in *Ochrosphaera neapolitana* belonging to the Coccolithophorids (Schwarz 1932), and possibly in *Isochrysis galbana* too (Parke 1949).

2) Isogamous hologamy with apical fusion has been detected in quite a number of species belonging to Chrysomonad genera: *Dinobryon*, *Chrysolykos*, *Kephyrion*, *Kephyriopsis*, *Stenocalyx*, and *Calycomonas*. For further information and references to literature on the subject see Fott 1959, Kristiansen 1960, and Lund 1960. These genera are very closely related, and they have in common that the cell is surrounded by an envelope. When two cells, looking like general vegetative cells, copulate

and form a globular zygote, the two empty envelopes remain attached to the zygote wall.

3) Isogamous hologamy with caudal fusion has been found only in *Mallomonas caudata*. Further research in this field is of importance.

Acknowledgments

The author's thanks are due to Miss B. ASMUND, M.Sc., for valuable information, to Professor, Dr. K. BERG for permission to use the facilities of the Freshwater Biological Laboratory, and to Professor, Dr. J. BOYE PETERSEN for kindly reading the manuscript.

Literature

ASMUND, B. & D. K. HILLIARD, 1961: Studies on Chrysophyceae from some ponds and lakes in Alaska. I. – Hydrobiol. **17**: 237–258.

CONRAD, W., 1914: Contributions à l'étude des Flagellates. I. Stades amiboides et palmellaires chez Mallomonas mirabilis n. sp. – Arch. Protistenk. **34**: 82–89.

FOTT, B., 1959: Zur Frage der Sexualität der Chrysomonaden. – Nov. Hedw. **1**: 115–129.

HARRIS, K., 1953: A contribution to our knowledge of Mallomonas. – J. Linn. Soc., Bot. **55**: 88–102.

KRISTIANSEN, J., 1960: Some cases of sexuality in Kephyriopsis (Chrysophyceae). – Bot. Tidsskr. **56**: 128–131.

LEMMERMANN, E., 1908: Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. XXIII. Das Phytoplankton des Lago di Varano und des Lago di Monata (Italien). – Arch. Hydrobiol. **3**: 349–386.

LUND, J. W. G., 1960: Concerning Calycomonas Lohmann and Codonomonas van Goor. – Nov. Hedw. **1**: 423–429.

PARKE, M. B., 1949: Studies on marine flagellates. – J. mar. biol. Ass. U. K. **28**: 255–286.

SCHWARZ, E., 1932: Der Formwechsel von Ochrosphaera neapolitana. – Arch. Protistenk. **77**: 434–462.

WAWRIK, F., 1960: Sexualität bei Mallomonas fastigata var. Kriegeri. – Arch. Protistenk. **104**: 541–544.

THONNING's and ISERT's Collections from "Danish Guinea" (Ghana) in West Tropical Africa

An Enumeration of Material from "Danish Guinea" (Ghana) Present in the Botanical Museum in Copenhagen

By Jens Junghans

Botanical Museum, University of Copenhagen

The general acceptance of the type method has made unavoidable a thorough search of many of the older European herbaria to restore important collections. The present paper is devoted to some early Danish collections made by Isert (1783–86) and Thonning (1799–1803) in "Danish Guinea" (now Ghana). Particulars are given about the missing types, which may help in establishing isotypes in foreign herbaria.

In the course of time – especially in recent years – many inquiries have been made to the Botanical Museum in Copenhagen concerning the plants collected by Thonning in "Danish Guinea" (now Ghana) from 1799 to 1803, which were published by Schumacher in 1827. For several reasons it has not always been possible to answer these inquiries.

First of all, Thonning's own collections were burnt in 1807 due to the bombardment of Copenhagen by the English. Although Thonning had distributed duplicates to other Danish botanists, he may not have had duplicates of all his species; at any rate Schumacher in his MS in six cases remarks that the type is not extant. This does not preclude, however, that isotypes may be found in foreign herbaria, as Vahl had sent many Thonning-specimens abroad already in 1804 (e. g. *Combretum corymbosum*, *Citrus paniculata*).

Secondly, and of greater importance was the fact that few botanists at that time attached any special importance to the more or less "arbitrary" specimens on the basis of which new species were described, and in the course of time a good number of type-specimens has disappeared.

Thirdly, a Danish botanist in the 1860's tried to revise THONNING's plants, thereby also rearranging them on a large scale with the result that they afterwards could not be found under the names which SCHUMACHER had assigned to them, and as the revisions were not published there is no guide in the taxonomic literature either.

So, in 1956 it was decided to search the whole herbarium and as far as possible to restore THONNING's original collection, and at the same time also to pick out all other Danish material of taxonomical interest from Guinea. During this work it turned out that especially ISERT's plants collected from 1783 to 1786 were of interest, as they are the basis of nearly all of WILLDENOW's Guinea-species.

I. The Danish Collectors in Guinea

PAUL ERDMANN ISERT was born in Angermünde in Brandenburg (Germany) on October 20., 1756. In 1783 he went to Guinea as a physician in Danish service. At once he was ordered to participate in Governor KIOGE's campaign against the Augna tribe on the eastern border. Later he sailed along the coast to Dahomey (now Togoland), and in 1786 he started on a journey into the interior of Guinea from Accra, but an epidemic in Christiansburg compelled him to return after a fortnight. On October 7. he departed from Guinea on a slave-ship and was seriously wounded two days later during an insurrection. He recovered, however, and returned to Denmark via the Danish West Indies. ISERT had got very indignant at the treatment of the slaves, especially during the slave-transport, and he tried to influence the Danish government to support his plans for making plantations in Guinea, so that the transport of slaves from Guinea to the West Indies might be stopped. He succeeded in part, and went to Guinea again in July 1788, but died already in January 1789. His observations and adventures are described in the "Reise nach Guinea und den Caribäischen Inseln", which was published in 1788. 279 ISERT-specimens from Guinea are extant in Copenhagen. ISERT also collected plants in the Danish West Indies. His characteristic hand is shown on Fig. 1.

PETER THONNING was born on October 9., 1775, in Copenhagen. In 1794 he took his B. A. and began studying medicine and botany. At the expense of the General Custom-House he travelled from 1799 to 1803 in Guinea, studying the conditions necessary for cultivating dye-plants and other useful plants. Back in Denmark he started working on his collection,

Fig. 1. Part of Isert's description of *Stroemia trifoliata.*

but as his plants were burnt in 1807, he decided to abandon botany. Fortunately, he had given duplicates to several Danish botanists such as Martin Vahl (1749–1804), Schumacher (1757–1830), and Hornemann (1770–1841), and many specimens had been sent to foreign herbaria as well, first of all to the DeCandolle-Herbarium in Geneva and the Jussieu-Herbarium in Paris. Thonning died in 1848. 990 sheets with his plants are extant in Copenhagen and enumerated in the list. He only collected in Guinea. His meticulous hand is shown on Fig. 2.

Lars Mortensen was born in Copenhagen in 1798 and went to Guinea as a regimental surgeon, where he died already in 1821. 24 sheets with specimens collected by him are extant in Copenhagen.

Julius von Rohr was born in 1737 and collected a few plants in Guinea. His main field of activity was collecting plants in the West Indies and the northern parts of South America. He died on his way to Guinea in 1793. 7 sheets are present in Copenhagen.

Other collectors occasionally mentioned are the French botanist C. L. l'Héritier (1746–1800, 4 sheets from Guinea s. lat.), J. P. G. Pflug (1741–89, 1 sheet from Guinea), J. Ryan (1 sheet from Guinea) and Chr. Smith (1785–1816, 2 sheets from Congo). In a few cases Schumacher in his publication from 1827 refers to plants collected by König or Rottler in India, at the same time mentioning their MS names and attaching short descriptions. Although the names have not been validly

Fig. 2. Part of a letter from THONNING to VAHL.

published they are included in the list. 7 sheets collected by J. G. KÖNIG (1728–85) and 1 sheet collected by J. P. ROTTLER (1749–1836) are mentioned.

In 135 cases no collector is mentioned on the sheet. In most of these cases the collector must be THONNING; they are only registered as "E Guinea" in the list.

II. The Revision of the Plants Collected by Isert and Thonning

ISERT's plants were never extensively revised by Danish botanists, only VAHL and SCHUMACHER having published some species. But ISERT was also a friend of WILLDENOW in Berlin (cf. the quotations under *Usteria guineensis* and *Uncaria inermis*), and he sent many duplicates to him. In the 14th edition of the Species Plantarum published from 1797 to 1810 WILLDENOW mentions 80 spermatophytes and 3 pteridophytes from "Guinea" (generally without mentioning the collector); 48 + 1 are new species described by himself on the basis of plants from Guinea. These 49 species are probably all based on plants collected by ISERT, and many of them are represented by isotypes in Copenhagen. Apart from these 49 species WILLDENOW mentions 1 species described by ISERT, 1 by VAHL and 6 by N. J. JACQUIN, all based on ISERT-material too. The remaining

Fig. 3. VAHL's MS of *Stroemia trifoliata.*

83 ÷ 49 ÷ 8 = 26 species are mainly early species described on material from other parts of the world, but the mentioning of Guinea as a locality is undoubtedly also in these cases often due to ISERT (e. g. *Sphenoclea zeylanica*). About 50 years after the appearance of LINNÉ's Species Plantarum in 1753 the knowledge of the plant world of Guinea thus still dated from ISERT's collections from 1783 to 1786.

Chronologically ISERT's plants were published as follows (new species only):

JACQUIN 1788:	*Chenopodium caudatum, C. guineense, Hedysarum pictum, Indigofera dendroides, I. hendecaphylla, Ipomoea angustifolia, Trichosanthes foetidissima;* generally JACQUIN does not mention the collector, but the quotation under *Hedysarum pictum* shows that the above mentioned species were all collected by ISERT.
ISERT 1788:	*Typha australis.*
ISERT 1789:	*Capparis erythrocarpos.*
WILLDENOW 1792:	*Usteria guineensis.*
WILLDENOW 1793:	*Honckenya ficifolia, Uncaria inermis.*
VAHL 1794:	*Convolvulus filicaulis* (probably based on the same type-material as *Ipomoea angustifolia* JACQ.).
WILLDENOW 1794:	*Ipomoea dissecta, Schoenus junceus, S. pilosus, Blechnum seminudum.*

WILDENOW 1796:	*Dialium guineense* (= *Codarium nitidum* SOL. ex VAHL).
WILLDENOW 1797a:	*Boerhaavia adscendens, Saccharum repens, Tonsella africana.*
WILLDENOW 1797b:	*Schradera scandens.*
WILLDENOW 1798a:	*Achyranthes stellata, Asclepias convolvulacea, Convolvulus involucratus, Hedyotis virgata, Heliotropium strigosum.*
WILLDENOW 1799:	*Alisma sagittifolia, Amyris anisata, Cardiospermum hirsutum, Hiraea odorata, Jussieua linearis, Pancovia bijuga.*
WILLDENOW 1800a:	*Calyptranthes guineensis, Tetracera alnifolia.*
WILLDENOW 1800b:	*Euphrasia aspera, Origanum ciliatum* (probably an *Acanthacea*), *Raphanus pilosus* (a *Turneracea*), *Volkameria capitata.*
WILLDENOW 1801:	*Ficus scabra* (= *Ficus exasperata* VAHL).
WILLDENOW 1802:	*Crotalaria glauca, Cytisus hispidus, Dolichos argenteus, Galega linearis, Glycine hedysaroides, G. mollis, G. sericea, Hedysarum rugosum, Indigofera lateritia, I. pulchra, Polygala arenaria, P. guineensis.*
WILLDENOW 1803:	*Caesulia radicans, Conyza guineensis, Sonchus taraxacifolius.*
WILLDENOW 1805:	*Cucurbita idololatrica, Scleria verrucosa.*
VAHL 1805:	*Commelina simplex* (based on ISERT- and THONNING-material), *C. umbrosa, Cyperus margaritaceus* (based on ISERT- and THONNING-material), *C. pectinatus, C. radiatus* (based on ISERT-material from Guinea and KÖNIG-material from India), *Ficus polita.*
WILLDENOW 1806a:	*Andropogon arundinaceus, Flacourtia flavescens, Mimosa canescens.*
GEISELER 1807:	*Croton oppositifolius.*
VAHL 1818:	*Westia grandiflora.*
DECANDOLLE 1825a:	*Cnestis ferruginea?*
SPRENGEL 1826:	*Citrus articulata.*
SCHUMACHER 1827:	*Achyranthes nodosa,* (*Barleria glabrata*), *Crotalaria genistifolia, Cytisus guineensis, Gardenia medicinalis,* (*Hedysarum umbrosum*), *Mussaenda macrophylla, Psychotria obvallata, Stroemia trifoliata.*

Most of THONNING's plants were published in SCHUMACHER's work from 1827, the "Beskrivelse af Guineiske Planter som ere fundne af danske Botanikere, især af Etatsraad THONNING" (Description of Guinean plants collected by Danish botanists, in particular by "Councillor of State" THONNING). This work contains descriptions of about 335 new spermatophytes and 17 pteridophytes. The MS is a curious *mixtum compositum*, the nucleus of which is a series of plant descriptions written by THONNING on paper scraps. THONNING only in part determined his plants; this was in the first instance done by MARTIN VAHL, whose hand may be seen on many of the sheets and descriptions (Fig. 4). Unfortunately VAHL only managed to get about 27 species published, mainly in his life-work the "Enumeratio Plantarum", the greater part of which exists as a MS (Fig. 3) at the Botanical Museum in Copenhagen, whereas

Fig. 4. The MS of *Emerus pubescens* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827 = *Sesbania pubescens* DC. 1825 = *Aeschynomene pubescens* VAHL ex DC. 1825 pro syn. The MS clearly confirms the synonymy; the name *Aeschynomene pubescens* at the top is written by VAHL.

the two volumes published only comprise *Monandria*, *Diandria* and *Triandria* (partly). When SCHUMACHER undertook to finish the revision of THONNING's collection, he started rewriting the plant descriptions made by THONNING and describing the plants THONNING had left; later he also renamed many species – mainly without serious reasons.

At least 21 of THONNING's plants were published twice due to the

Fig. 5. The MS of *Indigofera procera* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827 = *Indigofera paniculata* PERS. 1807. The MS clearly confirms the synonymy.

following circumstances. As soon as THONNING returned from Guinea, VAHL began determining the plants collected by him, and at the same time duplicates were sent to some of the greater European herbaria. Whereas foreign botanists when publishing VAHL's species mostly retained his epitheton, SCHUMACHER very often renamed the species or transferred them to other genera, as remarked above, the result being a series of double publications (the species in question are marked with an asterisk (*) below). It is often possible to establish the connection between the two names of a double publication by means of the MS which usually contains all the names applied by VAHL, THONNING, and SCHUMACHER to a species. E. g. VAHL's *Aeschynomene pubescens* (Fig. 4)

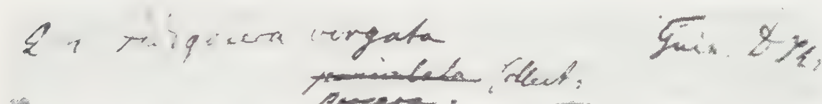


Fig. 6. Back of sheet with SCHUMACHER's specimen of *Indigofera procera*. The set-up is characteristic for SCHUMACHER: the MS No. to the left, the different names applied to the plant in question in the middle, and to the right "Guin.D.Th." (× 2/3).

was published as *Sesbania pubescens* by DECANDOLLE in 1825 and as *Emerus pubescens* by SCHUMACHER in 1827; in this instance as well as in others the MS has proved valuable in identifying types. (Cf. also Figs. 5–6).

Chronologically THONNING's plants were published as follows (new species only) until 1827:

VAHL 1804:	*Elytraria marginata* (also based on material from Senegal), *Hoslundia opposita, Jasminum dichotomum, Justicia hypocrateriformis, J. opaca, J. plicata.*
VAHL 1805:	*Commelina simplex* (based on ISERT- and THONNING-material), *Cyperus amabilis, C. bulbosus* (also based on material from India and Senegal), *C. coloratus, C. margaritaceus* (based on ISERT- and THONNING-material), *C. microstachyos, C. patens, C. polyphyllus, C. pustulatus, C. scirpoides, Ficus calyptrata, F. lutea, F. microcarpa, F. ovata, F. umbellata, Fimbristylis pilosum* (also based on material from Mauritius), *Hypaelyptum filiforme, Kyllinga squamulata, Mariscus alternifolius, Scirpus filamentosus, S. hispidulus.*
PERSOON 1807:	*Indigofera nigricans, I. paniculata*, I. tetrasperma.*
POIRET 1808:	*Ornithrophe pinnata*, O. spicata*.*
HORNEMANN 1809:	*Sesamum radiatum.*
POIRET 1810:	*Ocymum tereticaule*, Premna verticillata** ?

JACQUIN 1811–16:	*Solanum thonningianum*.*
POIRET 1813:	*Indigofera anceps*, I. pilosa*, I. rufescens*, I. secundiflora*, I. subulata.*
POIRET 1817:	*Hedysarum deltoides*?*
DUNAL 1817:	*Unona macrocarpa*, U. ovata*.*
VAHL 1818:	*Thonningia sanguinea.*
DECANDOLLE 1821:	*Cleome raphanoides* (Turneraceae).*
DECANDOLLE 1825a:	*Cassia thonningii*, Ceanothus guineensis*, Crotalaria falcata*, C. striata*?, Omphalobium thonningii*, Schotia simplicifolia*, Sesbania pubescens*.*
DECANDOLLE 1825–26:	*Triumfetta thonningiana*?*

Ipomoea heterotricha described in 1855 by DIDRICHSEN is based on a MORTENSEN-specimen from Guinea and a CHR. SMITH-specimen from Congo.

G. DON's *Crotalaria obovata* was perhaps described on a ROHR-specimen.

KÖNIG's plants from India are the basis of 5 nomina nuda et seminuda published in the notes to the plant descriptions in SCHUMACHER's work from 1827, viz. *Connarus nemorosus*, *Crotalaria graminea*, *Meyera triphylla*, *Ocymum barbatum* and *Truxia spinosa*. The type-material of *Cyperus radiatus* VAHL is an ISERT-specimen from Guinea and a KÖNIG-specimen from India.

Westia parviflora VAHL is based on a L'HÉRITIER-specimen from Guinea s. lat.

III. The Missing Types

About 63 THONNING-types out of 372 are still missing despite a very close examination of the herbarium at the Botanical Museum in Copenhagen. Isotypes of the greater part of the species in question are probably extant in certain foreign herbaria, however. Evidence from taxonomic literature points first of all to the following herbaria:

The DECANDOLLE-Herbarium in Geneva (vide *Cardiospermum glabrum*, *C. hirsutum*, *Cassia geminata*, *Ceanothus guineensis*, *Combretum corymbosum*, *C. mucronatum*, *Cordia guineensis*, *Crotalaria falcata*, *Cupania edulis*, *Eugenia coronata*, *Gardenia ternifolia*, *Indigofera anceps*, *I. tetrasperma*, *Loranthus incanus*, *Momordica foetida*, *Mussaenda elegans*, *M. erythrophylla*, *Omphalobium thonningii*, *Ornithrophe pinnata*, *O. spicata*, *O. thyrsoides*, *O. tristachyos*, *Paulinia uvata*, *Phyllanthus capillaris*, *P. pentandrus*, *Premna quadrifolia*, *Raphanus pilosus*, *Solanum anomalum*, *Triumfetta mollis*).

The JUSSIEU-Herbarium in Paris (vide *Annona glauca*, *Cissus cymosa*, *Citrus paniculata*, *Convolvulus diversifolius*, *C. involucratus*, *C. trichocalyx*, *Crotalaria falcata*, *Cynanchum subvolubile*, *Grewia carpinifolia*, *Indigofera nigricans*, *I. paniculata*, *I. tetrasperma*, *Mimosa adstringens*, *Ornithrophe pinnata*, *O. spicata*, *Phyllan-*

thus amarus, P. capillaris, P. pentandrus, P. sublanatus, Schotia simplicifolia, Strychnos scandens, Unona macrocarpa, U. ovata).

The DESFONTAINES-Herbarium in Florence (vide *Hedyssarum deltoideum, H. ovalifolium, Indigofera anceps, I. nigricans, I. pilosa, I. secundiflora, I. subulata, I. tetrasperma, Ocymum tereticaule, Ornithrophe pinnata, O. spicata, Schotia simplicifolia*).

The Herbarium in Leningrad (vide *Aristida guineensis, A. longiflora, A. submucronata, Bryonia capillacea, B. deltoidea, Euphorbia purpurascens, Evolvulus azureus, Momordica foetida, Vitex cuneata, V. ferruginea*).

The Herbarium in Stockholm (vide *Euphorbia lateriflora, Evolvulus azureus, Hedyotis lancifolia, H. pentandra, H. virgata, Pavetta subglabra, Sida rostrata*).

Other herbaria occasionally mentioned are those in Berlin, Monacco, and Munich.

The following list is primarily based on WILLDENOW's Species Plantarum and SCHUMACHER's Beskrivelse af Guineiske Planter. Apart from stating what is left in Copenhagen of ISERT's and THONNING's collections from Guinea, an attempt was made at gathering as much information as possible on the types missing, for instance the MS numbers of THONNING's plants (given in brackets) and all MS names applied in the course of time to a species whose type is missing. These names are of interest, because isotypes may be found in foreign herbaria under them.

The author citation is mostly cumbersome, viz. "SCHUM. et THONN. in SCHUM.", when the diagnosis is signed S and the detailed description TH. In some cases the diagnosis is also signed TH, but in fact the epitheton very often is not THONNING's but SCHUMACHER's. In one case this leads to a combination of the type ". . . *thonningii* THONN. in SCHUM." (vide *Achyranthes thonningii*). In case of gaps in SCHUMACHER's paper the author citation has been decided upon by means of the MS.

Allium guineense THONN. in SCHUM., *Amaryllis nivea* THONN. in SCHUM. and *Amaryllis trigona* THONN. in SCHUM. are not cited in the Index Kewensis.

The total number of sheets cited in the list is 1467.

Dicotyledones

Acanthaceae

Barleria auriculata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 285 (No. 185).
THONNING: 1 sheet.

Barleria glabrata VAHL ex SCHUM. 1827: 287 in the notes on *Barleria auriculata*.
SCHUMACHER mentions that his *B. auriculata* is allied to plants collected by ISERT in Guinea and by KÖNIG in India. The former was named *B. glabrata* by VAHL,

the latter had been sent to SCHUMACHER under the name of *Truxia spinosa*. In a few words he describes the difference from *B. auriculata*. Neither *B. glabrata* VAHL ex SCHUM. nor *Truxia spinosa* KOEN. ex SCHUM. are mentioned in the Index Kewensis.

ISERT: 1 sheet.

KÖNIG: 1 sheet (from India).

Blepharis rubiaefolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 292 (No. 184).

THONNING: 3 sheets.

Elytraria marginata VAHL 1804: 108 ("Habitat ad Senegal, in Guinea. THONNING"). HORNEM. 1819: 14. SCHUM. 1827: 9 (no MS).

VAHL probably based his description on the specimen from Senegal, as his MS only mentions this locality; SCHUMACHER, however, cites "*E. marginata* ... (VAHL Enumer. I. p. 108 (efter THONNING)".

No type material.

Justicia hypocrateriformis VAHL 1804: 165 ("Habitat in Guinea. THONNING"). HORNEM. 1819: 14. SCHUM. 1827: 11 (no. 28).

THONNING: 5 sheets.

Justicia opaca VAHL 1804: 133 ("Habitat in Guinea. THONNING"). HORNEM. 1819: 14. SCHUM. 1827: 10 (no MS).

THONNING: 1 sheet.

Justicia plicata VAHL et THONN. in VAHL 1804: 156 ("Habitat in Aquapim Guineae. THONNING"). HORNEM. 1819: 14. SCHUM. 1827: 11 (No. 214).

MORTENSEN: 1 sheet.

THONNING: 1 sheet.

Ruellia quaterna THONN. in SCHUM. 1827: 284 (No. 330).

The MS shows that the type "in herbariis deest", and that it also may be found in foreign herbaria under the name of *R. racemosa*.

No type material.

Truxia spinosa KOEN. ex SCHUM., vide *Barleria glabrata* VAHL ex SCHUM.

Acanthaceae: 1 ISERT-specimen named *Ruellia perilloides* by VAHL: perhaps an isotype of *Origanum ciliatum* WILLD.?

Amaranthaceae

Achyranthes geminata THONN. in SCHUM. 1827: 138 (No. 216).

The MS shows that the type "in herbariis deest".

No type material.

Achyranthes mollis THONN. in SCHUM. 1827: 137 (No. 163).

THONNING: 3 sheets.

Achyranthes nodosa VAHL in SCHUM. 1827: 139 ("Ved Whydahr ISERT").

No type material.

Achyranthes stellata WILLD. 1798a: 1195 ("Habitat in Guinea"). *Mollia stellata* (WILLD.) WILLD. 1806b: 11, Pl. 11. SCHUM. 1827: 136 (No. 243). *Mollia nivea* SCHUM. in HORNEM. 1819: 13; not mentioned in the Index Kewensis.

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.

Achyranthes thonningii THONN. in SCHUM. 1827: 139 (No. 215).

The MS shows that the type "in herbar: deest", and that it also may be found in foreign herbaria under the name of *A. repens*, which is the name THONNING originally had given the plant.
No type material.

Amaranthus polystachyus WILLD. 1805: 385 ("Habitat in India orientali"). HORNEM. 1819: 13. SCHUM. 1827: 407 (No. 267).

THONNING: 3 sheets.

Celosia laxa SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 141 (No. 180).

ISERT: 2 sheets.
THONNING: 1 sheet.

Celosia splendens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 140 (No. 217).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 4 sheets.

Gomphrena angustifolia VAHL 1794: 45 ("Habitat in India orientali. KÖNIG"). HORNEM. 1819: 13. SCHUM. 1827: 157 (No. 186).

THONNING: 3 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Gomphrena cylindrica SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 158 (No. 165).

THONNING: 1 sheet.

Illecebrum lanatum (L.) MURR. (*Achyranthes lanata* L. 1762: 296: "Habitat in India"). HORNEM. 1819: 13. SCHUM. 1827: 144 (No. 205).

THONNING: 4 sheets.

Illecebrum obliquum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 142 (No. 193).

THONNING: 2 sheets.

Illecebrum sessile (L.) L. 1762: 300 ("Habitat in India Orientali"). HORNEM. 1819: 13. SCHUM. 1827: 143 (No. 142).

ISERT: 2 sheets.
THONNING: 2 sheets.

Mollia stellata (WILLD.) WILLD., vide *Achyranthes stellata* WILLD.

Amaranthaceae: 1 MORTENSEN-specimen and 1 specimen grown from seeds from Guinea.

Ampelidaceae

Cissus bifida SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 80 (No. 301).

The MS shows that the plant at first was regarded as *C. quadrangularis* L.; this is the only name on the sheet.
THONNING: 1 sheet.

Cissus cymosa SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 82. (No. 179).

PLANCHON (1887: 606) cites: "Guinée (THONNING in herb. Mus. Paris. ex herb. A.-L. DE JUSS. specim. authent., ann. 1804, a beat. Vahlio missum)".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Cissus triandra SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 81 (No. 292).

THONNING: 2 sheets.

Leea sambucina (L.) WILLD. 1798a: 1177 ("Habitat in India orientali"). HORNEM. 1819: 20. SCHUM. 1827: 134 (No. 280).

E Guinea?: 1 sheet.

Anacardiaceae

Spondias aurantiaca SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 225 (No. 83).

The MS shows that the plant also has been called *S. lutea*, *S. myrobalanus* and *S. acida*; the type therefore may also be found in foreign herbaria under these names.
No type material.

Anacardiaceae: 1 ISERT-specimen.

Annonaceae

Annona arenaria THONN. in SCHUM. 1827: 257 (No. 128).

The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the name of *A. psidiifolia*, which is the name used by VAHL.
No type material.

Annona glauca SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 259 (No. 172).

ROBYNS and GHESQUIÈRE (1934: 22) remark: "Guinée Française [sic!]: s. 1. 1804, VAHL (type in Herb. Jussieu, Mus. Paris.)". The MS shows that the type may also be found in foreign herbaria under the name of *A. guineensis*.
No type material.

Unona macrocarpa DUNAL 1817: 103 ("Hab. in Guineâ"). DC. 1818: 489 ("v. s. sp. in h. Juss."). *Uvaria macrocarpa* VAHL ex DUNAL 1817: 103

pro syn. HORNEM. 1819: 21. *Uvaria cylindrica* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 256 (No. 44).

The MS confirms that the two epithets are based on the same type material. This double publication has previously been pointed out by KEAY (1952: 543–44), who had no access to the MS.
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Unona ovata VAHL ex DUNAL 1817: 104 ("Hab. in Guineâ"). DC. 1818: 489 ("v. s. sp. in h. Juss."). *Uvaria ovata* VAHL ex DC. 1818: 489. *Uvaria cordata* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 255 (No. 80).

The MS confirms that the two epithets are based on the same type material. This double publication has previously been pointed out by KEAY (1952: 543), who had no access to the MS.
THONNING: 2 sheets.

Uvaria cordata SCHUM. et THONN. in SCHUM., vide *Unona ovata* VAHL ex DUNAL.

Uvaria cylindrica SCHUM. et THONN. in SCHUM., vide *Unona macrocarpa* DUNAL.

Annonaceae: 2 ISERT-specimens.

Apocynaceae

Carissa dulcis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 146 (No. 79).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 5 sheets.

Echites guineensis THONN. in SCHUM. 1827: 149 (No. 262). *E. paniculata* THONN. ex A. DC. 1844: 423 pro syn.

The MS confirms that the two epithets are based on the same type material.
THONNING: 4 sheets.

Nerium scandens THONN. in SCHUM. 1827: 148 (No. 270).

THONNING: 4 sheets.

Strychnos scandens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 127 (No. 281). *Echites guineensis* THONN. ex F. Didr. 1855 a: 190 pro syn. non THONN. in SCHUM. 1827: 149. *Strychnos guineensis* SCHUM. ex F. DIDR. 1855a: 190 pro syn. *Landolphia thonningii* F. DIDR. ex M. PICHON 1953: 286 pro syn.

HALLIER f. (1900: 80) cites: "Guinea (THONNING! Hb. HORNEMANN u. Hb. SCHUMACHER im Hb. Havn., Hb. SPRENG. im Hb. Ber. . . .)" and M. PICHON: "Guinée, sans précision, X s. n. (herb. VAHL, in herb. JUSSIEU; 1804; b. j.; P)". PICHON erroneously cites *Echites guineensis* THONN. in SCHUM. as a synonym of

Strychnos scandens. Actually he has only seen the specimen mentioned by DIDRICHSEN (1855a: 190) and erroneously provided with a label with the text: "*Echites guineensis* fol: lanceolato = ellipticis acuminatis, panicula branchiata terminali. TH". This label pertains to *Nerium scandens* THONN. in SCHUM., a similar one being attached to one of the type specimens of *N. scandens*: "*Echites scandens* fol: lanceolata-ellipticis acuminatis, panicula terminali brachiata. TH. Furthermore the MS to *Strychnos scandens* shows that the name *E. guineensis* (non THONN. in SCHUM. 1827: 149) is a forerunner to *Nerium scandens.*
THONNING: 5 sheets.

Apocynaceae: 1 ISERT-specimen and 1 THONNING-specimen.

Asclepiadaceae

Asclepias convolvulacea WILLD. 1798a: 1269 ("Habitat in Guinea"). HORNEM. 1819: 17. SCHUM. 1827: 152 (No. 148).

THONNING: 4 sheets.
E Guinea?: 1 sheet.

Asclepias muricata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 153 (No. 200). *Asclepias echinata* THONN. ex DECNE. in A. DC. 1844: 544 pro syn.

The MS confirms that the two epithets are based on the same type material.
THONNING: 5 sheets.

Asclepias nuda SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 155 (No. 303).

THONNING: 1 sheet.

Asclepias procera AIT. 1789: 305 ("Nat. of Persia"). HORNEM. 1819: 17. SCHUM. 1827: 154 (No. 154).

THONNING: 3 sheets.

Cynanchum lancifolium SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 150 (No. 251).

As synonyms DECAISNE (in A. DC. 1844: 628) cites *Cynanchum latifolium* THONN. (= *Cynanchum scabrum* SCHUM. et THONN. in SCHUM.) and *Asclepias tomentosa* THONN.; the latter name probably originates from the ISERT-specimen cited below which SCHUMACHER refers to in his MS.
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 6 sheets.

Cynachum scabrum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 152 (no MS No.).

C. lancifolium and *C. scabrum* were separated rather late, the name *Periploca latifolia* appearing on type specimens from both.
THONNING: 3 sheets.

Cynanchum subvolubile SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 150 (No. 308).

As a synonym DECAISNE (in A. DC. 1844: 621) cites: "*Cynanchum lanceolatum* POIR. encycl. VAHL in herb. JUSS.". This name is mentioned in the MS.
THONNING: 4 sheets.

Asclepiadaceae: 1 ISERT-specimen and 2 THONNING-specimens.

Balanophoraceae

Thonningia sanguinea VAHL 1818: 125, Pl. 6 ("Habitat in sylvis umbrosis montium Aquapim Guineae"). SCHUM. 1827: 431 (No. 94).

THONNING: 2 sheets.
VAHL's coloured drawings.

Bignoniaceae

Bignonia glandulosa SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 274 (No. 123).

ISERT: 1 sheet?
THONNING: 1 sheet.

Bignonia tulipifera THONN. in SCHUM. 1827: 273 (No. 95).

The THONNING-specimen cited below was called *B. grandiflora* by VAHL; this name is not mentioned in the MS.
THONNING: 1 sheet (?).

Bombacaceae

Adansonia digitata L. 1753: 1190 ("Habitat in Aegypto"). HORNEM. 1819: 20. SCHUM. 1827: 300 (No. 54).

No material.

Bombax guineense THONN. in SCHUM. 1827: 302 (No. 160).

THONNING: 1 sheet?

Bombax pentandrum L. 1753: 511 ("Habitat in Indiis"). HORNEM. 1819: 20. SCHUM. 1827: 301 (No. 167).

No material.

Boraginaceae

Coldenia procumbens L. 1753: 125 ("Habitat in India"). HORNEM. 1819: 15. SCHUM. 1827: 85 (No. 249).

THONNING: 4 sheets.

Cordia guineensis THONN. in SCHUM. 1827: 128 (No. 268). *Cordia dioica* THONN. ex DC. in A. DC. 1845: 480. pro syn.

The MS confirms that the two epithets are based on the same type material. It shows furthermore that SCHUMACHER considered the ISERT-specimen cited below and named *C. opaca* by VAHL as belonging to *C. guineensis*.
DECANDOLLE cites: "THONN.! in h. PUER. ; therefore type material probably exists at Geneva.
ISERT: 1 sheet.

Ehretia cymosa THONN. in SCHUM. 1827: 129 (No. 89). *Ehretia diffusa* VAHL ex DC. in A. DC. 1845: 508 pro syn.

The MS shows that VAHL's name was based on ISERT-material.
ISERT: 3 sheets.
THONNING: 4 sheets.

Heliotropium africanum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 87 (No. 69).

The MS shows that the THONNING-specimen cited below and labelled *Heliotropium indicum* var. *guineensis* must belong to the type material.
THONNING: 1 sheet.

Heliotropium strigosum WILLD. 1798a: 743 ("Habitat in Guinea"). HORNEM. 1819: 15. SCHUM. 1827: 86 (No. 56).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 4 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Cactaceae

Cactus tuna L. 1753: 468 ("Habitat in Jamaica & America calidiore"). HORNEM. 1819: 22. SCHUM. 1827: 86 (no MS).
No material.

Caesalpiniaceae

Bauhinia thonningii SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 203 (No. 352).

The MS shows that the THONNING-specimen cited below bearing the name of *B. ferruginea* must belong to the type material.
THONNING: 2 sheets.

Caesalpinia pulcherrima (L.) SW. (*Poinciana pulcherrima* L. 1753: 380: "Habitat in Indiis"). HORNEM. 1819: 24. SCHUM. 1827: 209 (No. 60).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.
E Guinea?: 1 sheet.

Cassia geminata VAHL et THONN. in SCHUM. 1827: 208 (No. 49). *Cassia microphylla* WILLD. β. *guineensis* DC. 1825a: 505. *Cassia geminata* VAHL ex DC. 1825a: 505 pro syn.

DECANDOLLE cites: "VAHL! ex herb. PUER. (v.s.)".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.
PFLUG: 1 sheet.

Cassia planisiliqua L. 1753: 377 ("Habitat in America calidiore"). HORNEM. 1819: 24. SCHUM. 1827: 206 (No. 12).

THONNING: 1 sheet.

Cassia thonningii DC. 1825a: 500. *Cassia viscosa* VAHL ex DC. 1825a: 500 pro syn. *Cassia viscosa* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 205 (No. 63).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.

Cassia tora L. 1753: 376 ("Habitat in India"). HORNEM. 1819: 24. SCHUM. 1827: 204 (No. 294).
No material.

Dialium guineense WILLD. 1796: 30–32, Pl. 6; 1797a: 49. *Codarium nitidum* SOL. ex VAHL 1804: 302 ("Habitat in Guinea. ISERT, THONNING"). 1805: 400. SCHUM. 1827: 18 (No. 105).
WILLDENOW remarks that he has received the plant from his friend ISERT.
ISERT: 2 sheets.
THONNING: 2 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Guilandina bonducella L. 1762: 545 ("Habitat in Indiis"). HORNEM. 1819: 24. SCHUM. 1827: 210 (No. 232).
No material.

Schotia simplicifolia VAHL ex DC. 1825a: 508. THONN. in SCHUM. 1827: 212 (No. 96).
DECANDOLLE writes: "Patr. ign. ... v.s. in h. DESF. et JUSS.". SCHUMACHER did not know that DECANDOLLE had published the species two years before.
THONNING: 4 sheets.

Westia grandiflora VAHL 1818: 118 ("Habitat in Guinea ISERT").
ISERT: 1 sheet.

Westia parviflora VAHL 1818: 119 ("Habitat ad Sierram Leonam. Mecum communicata a Dn. L'HERITIER").
The L'HÉRITIER-specimen cited below is labelled *Berlinia splendens* and *Peltifera parviflora* and bears the inscription: "E Guinea ded. Dn. L'HERETIER Parisiis 1785"; later VAHL changed the name to *Westia parviflora* (as shown in his MS), thus commemorating H. WEST, who lived on St. Croix 1788–1800, where he collected many plants.
L'HÉRITIER: 1 sheet.

Caesalpiniaceae: 1 ISERT-specimen, 1 THONNING-specimen and 1 specimen "E Guinea?"

Campanulaceae

Sphenoclea zeylanica GAERTN. 1788: 113. WILLD. 1798a: 927 ("Habitat in humidis Malabariae, Zeylonae, Guineae"). HORNEM. 1819: 13. SCHUM. 1827: 103 (no MS).
ISERT: 1 sheet.

Capparidaceae

Capparis erythrocarpos ISERT 1789: 334, Pl. 9, f. 3. WILLD. 1800a: 1132. HORNEM. 1819: 19. SCHUM. 1827: 235 (No. 99).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Capparis reflexa THONN. in SCHUM. 1827: 237 (No. 100). *C. ajilebi* THONN. ex HORNEM. 1807: 45 [nomen nudum]; not mentioned in the Index Kewensis.

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Capparis thonningii SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 236 (No. 234).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Capparis tomentosa LAM. 1783: 606 ("Sénégal"). HORNEM. 1819: 19. SCHUM. 1827: 234 (No. 233).

No material.

Cleome acuta SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 293 (No. 67).

THONNING: 1 sheet.

Cleome ciliata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 294 (No. 115).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Crataeva guineensis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 240 (No. 26).

No type material.

Meyera triphylla KOEN. ex SCHUM. 1827: 295 in the notes on *Cleome ciliata*; not mentioned in the Index Kewensis.

KÖNIG: 1 sheet (from India).

Stroemia trifoliata VAHL et THONN. in SCHUM. 1827: 114 (No. 171).

VAHL's MS shows that the type is not a THONNING-, but an ISERT-specimen.
ISERT: 1 sheet.

Celastraceae

Celastrus lancifolius THONN. in SCHUM. 1827: 132 (No. 323).

THONNING: 3 sheets.

Chailletiaceae

Ceanothus guineensis DC. 1825a: 30. *Rhamnus paniculatus* THONN. in SCHUM. 1827: 131 (No. 289). THONN. ex DC. 1825a: 30 pro syn. *Dichapetalum guineense* (DC.) KEAY 1955: 137–38.

DECANDOLLE notes: "THONN.! in herb. PUER.".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.

Chenopodiaceae

Chenopodium caudatum JACQ. 1788: 325 ("In Guineae Africae crescit, ab amplissimo ISSERT detectum, . . ."); 1786–93a: Pl. 344. WILLD. 1798a: 1306.

No type material.

Chenopodium guineense JACQ. 1788: 346–47 (" . . . in Guinea sponte crescens"); 1786–93a: Pl. 345. WILLD. 1798a: 1301. HORNEM. 1819: 13. SCHUM. 1827: 156 (no MS).

THONNING: 1 sheet.

Combretaceae

Combretum corymbosum SCHUM. 1827: 185 (No. 136). *Combretum impunctatum* THONN. ex DC. 1828a: 20 pro syn. ad *C. racemosum* P. BEAUV.

The MS shows that the type "in Hb: VAHLII exstat". DECANDOLLE notes: "THONN! in herb. PUER. (v.s.)"; therefore type material probably exists at Geneva.
No type material.

Combretum mucronatum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 184 (No. 158). DC. 1828: 37.

DECANDOLLE writes: "Cette espèce de *Combretum* a été découverte en Guinée par M. THONNING, et M. VAHL l'avait désignée dans son herbier sous le nom que j'ai conservé; des échantillons, donnés par M. THONNING à M. PUERARI, font maintenant partie de ma collection, et serviront de base à ma description"; therefore type material probably exists at Geneva.
No type material.

Conocarpus pubescens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 115 (No. 164).

The MS shows that SCHUMACHER at first regarded the plant as *C. erecta*; this is the only name occurring on the two specimens cited below.
THONNING: 1 sheet.
E Guinea?: 1 sheet.

Quisqualis obovata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 218 (No. 315).

THONNING: 1 sheet.

Combretaceae: 1 ISERT-specimen.

Compositae

Bidens abortiva SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 381 (No. 207).

The MS shows that SCHUMACHER first had determined the plant as *Verbesina nodiflora* L.; type material therefore may also be found in foreign herbaria under this name.
No type material.

Buphtalmum scandens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 392 (No. 52).

THONNING: 2 sheets.

Cacalia uniflora SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 382 (No. 313).

THONNING: 3 sheets.

Caesulia radicans WILLD. 1803: 1797 ("Habitat in Guinea").

No type material.

Chrysocoma amara SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 383 (No. 131).

THONNING: 1 sheet.

Chrysocoma violacea SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 384 (No. 311).

THONNING: 1 sheet.

Conyza guineensis WILLD. 1803: 1930 ("Habitat in Guinea"). *Erigeron stipulatum* SCHUM. ex HORNEM. 1819: 17 [nomen nudum]. *E. stipulatum* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 385 (No. 351).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.

Coronocarpus helianthoides SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 393 (No. 118). *Aspilia helianthoides* (SCHUM. et THONN. in SCHUM.) OLIV. et HIERN ssp. *helianthoides* (SCHUM. et THONN. in SCHUM.) C. D. ADAMS 1956a: 225, 244.

VAHL's MS shows that he had named the species *Buphtalmum triplinerve*.
THONNING: 1 sheet.

Eclipta filicaulis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 390 (No. 227). *Spilanthes filicaulis* (SCHUM. et THONN. in SCHUM.). C. D. ADAMS 1956b: 326.

THONNING: 2 sheets.

Eclipta punctata L. 1771: 286 ("Habitat in Domingo et Martinicae inundatis"). HORNEM. 1819: 17. SCHUM. 1827: 389 (No. 317).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.
Hort. Hafn.: 1 sheet.

Erigeron exstipulatum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 387 (No. 269).

THONNING: 1 sheet.

Erigeron spathulatum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 385 (No. 228).

No type material.

Erigeron stipulatum SCHUM. et THONN. in SCHUM., vide *Conyza guineensis* WILLD.

Lactuca taraxacifolia (WILLD.) SCHUM. in HORNEM., vide *Sonchus taraxacifolius* WILLD.

Sclerocarpus africanus JACQ. in MURR. 1784: 783 [nomen nudum]. 1781–86: Pl. 176. WILLD. 1803: 2261 ("Habitat in Guinea"). SCHUM. 1827: 394 (No. 347).

JACQUIN's species is not based on material from ISERT.
THONNING: 1 sheet.
E Guinea?: 1 sheet.
Hort. Hafn.: 2 sheets.

Sonchus taraxacifolius WILLD. 1803: 1511 ("Habitat in Guinea"). *Lactuca taraxacifolia* (WILLD.) SCHUM. in HORNEM. 1819: 17; not cited in the Index Kewensis. SCHUM. 1827: 380 (No. 107).

THONNING: 3 sheets.

Verbesina ciliata SCHUM. 1827: 391 (no MS). *Aspilia helianthoides* (SCHUM. et THONN. in SCHUM.) OLIV. et HIERN ssp. *ciliata* (SCHUM.) C.D. ADAMS 1956a: 225, 245, f. 3.

THONNING: 2 sheets.

Wahlenbergia globularis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 387 (No. 240).

THONNING: 3 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Compositae: 1 specimen from Hort. Hafn.

Connaraceae

Byrsocarpus coccineus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 226 (No. 19).

THONNING: 10 sheets.

Byrsocarpus puniceus Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 227 (No. 14).

Isert: 1 sheet.
Thonning: 2 sheets.

Cnestis ferruginea DC. 1825a: 87 ("in Sierrâ-Leonâ").

May be the Isert-specimen cited below, which Vahl († 1804) had named *Cnestis ferruginea*, is part of the type material of DeCandolle's species.
Isert: 1 sheet.
Thonning: 2 sheets.
E Guinea ?: 1 sheet.

Connarus floribundus Schum. et Thonn. in Schum., vide *Omphalobium thonningii* DC.

Connarus nemorosus Vahl ex Schum. 1827: 299 in the notes on *Connarus floribundus* Schum. et Thonn. in Schum.

As the locality of this species the Index Kewensis cites "Afr. trop. ?", and Schellenberg in his monograph from 1938 regards the species as a synonym of *Omphalobium thonningii* (DC.) Schellenb. Vahl's MS, however, shows that the species is based on a König-specimen from India.
Rottler: 1 sheet.
König ?: 1 sheet.

Omphalobium thonningii DC. 1825a: 86. *Connarus florulentus* Thonn. ex DC. 1825a: 86 pro syn. *Connarus floribundus* Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 299 (No. 339).

DeCandolle (1825b: 14) remarks: "Cette espèce a été découverte dans la Guinée par M. Thonning, qui la désignait sous le nom de *Connarus florulentus*, et qui en a communiqué un échantillon en fleurs a M. Puérari duquel je le tiens". The MS confirms that the epithets "*florulentus*" and "*floribundus*" are based on the same type material.
Thonning: 3 sheets.
E Guinea (?): 1 sheet.

Connaraceae: 1 Isert-specimen and 1 l'Héritier-specimen.

Convolvulaceae

Convolvulus cairicus L. 1759a: 922. 1762: 222 ("Habitat in Aegypto"). Hornem. 1819: 16. Schum. 1827: 96 (No. 253).

Isert: 2 sheets.
Thonning: 4 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Convolvulus coeruleus Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 101 (No. 62).

Thonning: 3 sheets.

Convolvulus diversifolius SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 94 (No. 181).

CHOISY (in A. DC. 1845: 372) cites: "v.s. in h. JUSS.".
THONNING: 3 sheets.

Convolvulus filicaulis VAHL, vide *Ipomoea angustifolia* JACQ.

Convolvulus guineensis SCHUM. 1827: 90 (No. 190).

THONNING: 3 sheets.

Convolvulus incurvus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 99 (No. 230).

THONNING: 4 sheets.

Convolvulus involucratus WILLD. 1798a: 845 ("Habitat in Guinea"). HORNEM. 1819: 16. SCHUM. 1827: 93 (No. 208).

CHOISY (in A. DC. 1845: 373) cites: "v.s. in h. JUSS. miss. a. cl. VAHL".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Convolvulus paniculatus L. 1753: 156 ("Habitat in Malabariae arenosis"). HORNEM. 1819: 16. SCHUM. 1827: 94 (No. 21).

THONNING: 2 sheets.

Convolvulus pentaphyllus L. 1762: 223 ("Habitat in America"). HORNEM. 1819: 16. SCHUM. 1827: 97 (No. 2).

ISERT: 1 sheet.
E Guinea: 1 sheet.

Convolvulus perfoliatus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 89 (No. 209).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Convolvulus rotundifolius SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 102 (No. 11).

THONNING: 2 sheets.

Convolvulus thonningii SCHUM. et THONN. in SCHUM., vide *Ipomoea dissecta* WILLD.

Convolvulus trichocalyx SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 91 (No. 6). *Convolvulus ochraceus* VAHL ex CHOISY in A. DC. 1845: 380 pro syn.

CHOISY cites: "v.s. in h. JUSS. comm. a VAHL!".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Evolvulus azureus VAHL et THONN. in SCHUM. 1827: 166 (No. 162). VAHL ex HORNEM. 1819: 15 [nomen nudum].

According to VAN OOSTSTROOM (1934: 47) ISERT-material is extant in Munich and THONNING-material in Leningrad and Stockholm.
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 5 sheets.

Ipomoea angustifolia JACQ. 1788: 367–368 ("Ex Guinea est"). 1786–93a: Pl. 317. WILLD. 1798a: 849 pro syn. *Convolvulus filicaulis* VAHL 1794: 24 ("In Guinea invenit Dn. ISERT qui semina Dn. von ROHR dedit unde plantam habuit Dn. LUND"). WILLD. 1798a: 848. HORNEM. 1819: 16. SCHUM. 1827: 92 (No. 87).

ISERT: 2 sheets.
THONNING: 6 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Ipomoea dissecta WILLD. 1794: 5. Pl. 2. f. 3 ("Habitat in Guinea. ISERT"). 1798a: 880. *Convolvulus pinnatifidus* SCHUM. ex HORNEM. 1819: 16. *Convolvulus thonningii* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 98 (No. 5).

The MS confirms that the epithets "*pinnatifidus*" and "*thonningii*" are based on the same type material.
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 4 sheets.

Ipomoea heterotricha F. DIDR. 1855b: 220 (from Congo and Guinea).

C. SMITH and MORTENSEN: 1 sheet (the type).
MORTENSEN: 1 sheet.
C. SMITH: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.

Convolvulaceae: 1 ISERT-specimen and 1 MORTENSEN-specimen.

Crassulaceae

Vereia crenata ANDR. 1799–1811: Pl. 21. HORNEM. 1819: 22. SCHUM. 1827: 199 (no MS).

No material.

Cucurbitaceae

Bryonia capillacea SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 430 (No. 318).

COGNIAUX (1881: 600) cites: "THONNING in herb. hort. Petrop.".
SCHUMACHER in his MS refers to "*Br: triangularis* Is: in h:", which is the only type material extant in Copenhagen.
ISERT: 1 sheet.

Bryonia deltoidea SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 429 (No. 153).

COGNIAUX (1881: 594) cites: "THONNING in herb. hort. Petrop.".
THONNING: 1 sheet.

Bryonia foetidissima SCHUM. et THONN. in SCHUM., vide *Trichosanthes foetidissima* JACQ.

Cucumis arenarius SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 426 (No. 151).

THONNING: 1 sheet.
E Guinea?: 1 sheet.

Cucumis chrysocomus SCHUM. 1827: 427 (no MS).

COGNIAUX (1881: 494) cites: "ISERT in herb. Monac.".
THONNING: 1 sheet.

Cucurbita idololatrica WILLD. 1805: 607 ("Habitat in Guinea").

ISERT: 1 sheet.

Luffa scabra SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 405 (No. 278).

THONNING: 1 sheet.

Momordica anthelmintica SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 423 (No. 3).

No type material.

Momordica foetida SCHUM. 1827: 426 (no MS, No. 85 according to VAHL's THONNING-specimen).

COGNIAUX (1881: 452) cites: "THONNING in herb. DC., n. 85 in herb. hort. Petrop.".
THONNING: 1 sheet.

Trichosanthes foetidissima JACQ. 1788: 341–342 ("In Guinea sponte crescit"). 1786–93b: Pl. 624. WILLD. 1805: 599. *Bryonia foetidissima* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 428 (No. 337) (SCHUMACHER seemingly did not know of JACQUIN's publication).

COGNIAUX (1881: 635) cites: "THONNING in herb. hort. Petrop.".
ISERT: 1 sheet?

Cucurbitaceae: 5 ISERT-specimens.

Dilleniaceae

Tetracera alnifolia WILLD. 1800a: 1243 ("Habitat in Guinea").

No type material.

Droseraceae

Drosera minor SCHUM. 1827: 167 (no MS).

No type material.

Ebenaceae

Ferreola guineensis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 448 (No. 343).

ISERT: 1 sheet?
THONNING: 3 sheets.

Noltia tricolor SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 189 (No. 252).
THONNING: 5 sheets.

Erythoxylaceae

Erythroxylon emarginatum THONN. in SCHUM. 1827: 224 (No. 290).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.

Euphorbiaceae

Acalypha dentata SCHUM., vide *Croton oppositifolius* GEISEL.

Acalypha fimbriata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 409 (No. 275). *Acalypha ciliata* FORSK. ... WILLD. 1805: 522 ("Habitat in Guinea, Arabia felici, et India orientali") as to the plant from Guinea.
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 4 sheets.
E Guinea ?: 1 sheet.

Croton oppositifolius GEISEL. 1807: 23 ("Habitat in Guinea. ♄. ex herb. ISERTI"). *Acalypha dentata* SCHUM. 1827: 410 (no MS).
MÜLLER VON AARGAU (in A. DC. 1866: 976) cites: "In Guinea (hb. hafn.! et hb. WILLD. fol. 17913!)".
ISERT: 2 sheets.
THONNING: 2 sheets.
E Guinea: 3 sheets.

Croton trilobatum FORSSK., vide *Schradera scandens* WILLD.

Euphorbia chamaesyce L. 1753: 455 ("Habitat in Europa australi, Sibiria"). HORNEM. 1819: 25. SCHUM. 1827: 254 (no MS).
THONNING: 2 sheets.

Euphorbia drupifera THONN. in SCHUM. 1827: 250 (No. 266). THONN. ex HORNEM. 1807: 45 [nomen nudum].
The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the name of *E. balanifera*, which was the name THONNING had given the plant.
No type material.

Euphorbia lateriflora SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 252 (No. 298).
BOISSIER (in A. DC. 1862: 96) cites: "v. frustul. incompl. in h. SHUM. Ac. Holm.".
THONNING: 1 sheet.
E Guinea ?: 1 sheet ?

Euphorbia purpurascens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 252 (No. 237).
BOISSIER (in A. DC. 1862: 22) cites: "THONNING h. H. Petrop.!".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 4 sheets.

Euphorbia trinervia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 253 (No. 32).
THONNING: 2 sheets.

Janipha manihot (L.) H.B.K. (*Jatropha manihot* L. 1753: 1007: "Habitat in America australi"). HORNEM. 1819: 25. SCHUM. 1827: 414 (no MS).
THONNING: 2 sheets
E Guinea?: 1 sheet

Jatropha curcas L. 1753: 1006 ("Habitat in America calidiore"). HORNEM. 1819: 25. SCHUM. 1827: 412 (No. 110).
THONNING: 2 sheets.

Phyllanthus amarus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 421 (No. 4).
MÜLLER VON AARGAU (in A. DC. 1866: 407) cites: "SCHUM.! in hb. Mus. paris. et THONNING in hb. Copenh."
THONNING: 3 sheets.
E Guinea?: 1 sheet.

Phyllanthus angulatus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 415 (No. 33).
THONNING: 3 sheets.

Phyllanthus capillaris SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 417 (No. 159).
MÜLLER VON AARGAU (in A. DC. 1866: 338) cites: "THONNING! in hb. SCHUMACH. in hb. hafn., hb. JUSS., hb. DC."
ISERT: 1 sheet
THONNING: 5 sheets

Phyllanthus dioicus SCHUM. 1827: 416 (no MS).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 8 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Phyllanthus pentandrus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 419 (No. 34). *Menarda linifolia* BAILL. 1860–61: 84–85. *Phyllanthus linifolius* VAHL ex BAILL. 1860–61: 84 pro syn.
The MS confirms that the epithets "*pentandrus*" and "*linifolius*" are based on the same type material.
MÜLLER VON AARGAU (in A. DC. 1866: 337) cites: "VAHL! in hb. JUSS., THONNING! in hb. SCHUM. et in hb. DC. ISERT! in hb. havn.".
THONNING: 6 sheets.
E Guinea?: 2 sheets.

Phyllanthus polyspermus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 416 (No. 51).
THONNING: 2 sheets.

Phyllanthus sublanatus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 420 (No. 37).
MÜLLER VON AARGAU (in A. DC. 1866: 359) cites: "SCHUM.! in hb. Mus. paris.".
THONNING: 6 sheets.
E Guinea?: 1 sheet.

Phyllanthus thonningii SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 418 (No. 27).
THONNING: 4 sheets.

Schousboea cordifolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 449 (No. 316).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Schradera scandens WILLD. 1797b: 3, Pl. 2 ("Habitat in Guinea. ♄. ISERT"). 1798b: 132, Pl. 7. *Croton trilobatum* FORSSK. . . . WILLD. 1805: 556 as to plant from Guinea. SCHUM. 1827: 411 (No. 116) as to plant from Guinea.
GEISELER (1807: 58) remarks: "In herbario Iserti non reperi hanc speciem".
THONNING: 1 sheet.

Tragia monadelpha SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 404 (No. 222).
The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the name of *Tragia tetranda*.
No type material.

Euphorbiaceae: 3 ISERT-specimens and 3 THONNING-specimens.

Ficoidaceae

Sesuvium brevifolium SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 233 (No. 132).
The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the name of *Sesuvium portulacastrum* L., to which species SCHUMACHER originally referred his plant.
No type material.

Trianthema flexuosa SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 221 (No. 66).
The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the name of *Trianthema monogyna* L., to which species SCHUMACHER originally referred his plant.
No type material.

Ficoidaceae: 2 ISERT-specimens.

Flacourtiaceae

Flacourtia edulis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 450 (No. 55).
THONNING: 1 sheet.

Flacourtia flavescens WILLD. 1806a: 830 ("Habitat in Guinea. ♄. ISERT"). HORNEM. 1819: 21.
No type material.

Lundia monacantha SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 231 (No. 296).
No type material.

Goodeniaceae

Scaevola lobelia Murr. 1774: 178 (*Lobelia plumierii* L. 1753: 929: "Habitat in Indiis"). Hornem. 1819: 17. Schum. 1827: 106 (No. 22).

No material.

Hippocrataceae

Tonsella africana Willd. 1797a: 194 ("Habitat in Guinea"). Vahl 1805: 30 ("Habitat in Guinea. Isert, Thonning"). Hornem. 1819: 20. Schum. 1827: 20 (No. 245).

Isert: 1 sheet?
Thonning?: 1 sheet?

Hydrophyllaceae

Hydrolea glabra Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 161 (No. 198).

Thonning: 1 sheet.
E Guinea: 1 sheet.

Labiatae

Bystropogon coarctatus Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 260 (No. 320).

Thonning: 3 sheets.

Hoslundia opposita Vahl et Thonn. in Vahl 1804: 212 ("Habitat in dumetis Aquapim Guineae. Thonning"). Hornem. 1819: 14 ["*Haaslundia*"]. Schum. 1827: 15 (No. 196) ["*Haaslundia*"].

Thonning: 3 sheets.

Hyptis lanceifolia Thonn. in Schum. 1827: 261 (No. 224).

Isert: 1 sheet.
Thonning: 3 sheets.
E Guinea (?): 1 sheet.

Ocymum barbatum Vahl ex Schum. 1827: 267 in the notes on *Ocymum hispidulum* Schum. et Thonn. in Schum.

The species is not mentioned in the Index Kewensis; the type is a König-specimen from India.
König: 1 sheet (from India).

Ocymum dimidiatum Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 267 (No. 309).

Thonning: 2 sheets.

Ocymum guineense Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 264 (No. 23).

Thonning: 1 sheet.

Ocymum hispidulum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 266 (No. 295).
THONNING: 4 sheets.

Ocymum lanceolatum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 268 (No. 31).
THONNING: 2 sheets.

Ocymum suffrutescens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1829: 330, 335. *Ocymum thonningii* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 269 (No. 288) non 265 (No. 78).

The MS shows that the species also has been named *O. inodorum* and *O. guineense* (not to be confused with the published *O. guineense*).
THONNING: 2 sheets.

Ocymum sylvaticum THONN. in SCHUM. 1827: 270 (No. 223).

No type material.

Ocymum tereticaule POIR. 1810: 592 ("Le lieu natal de cette plante ne m'est point connu. (V. s. in herb. DESFONT.)"). *Ocymum thonningii* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 265 (No. 78) non 269 (No. 288).

The MS confirms that the epithets "*tereticaule*" and "*thonningii*" are based on the same type material.
THONNING: 2 sheets.
E Guinea?: 1 sheet.

Origanum ciliatum WILLD. 1800b: 133 ("Habitat in Guinea"). BENTH. in A. DC. 1848: 197 ("= *Acanthacea quaedam*"). Vide *Acanthaceae.*

Phlomis mollis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 263 (No. 310).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 4 sheets.

Phlomis pallida SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 262 (No. 1).

THONNING: 1 sheet.

Solenostemon ocymoides SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 271 (No. 92).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 6 sheets.

Labiatae: 1 ISERT-specimen and 1 MORTENSEN-specimen.

Lauraceae

Cassyta guineensis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 199 (No. 8). *Cassytha pubescens* SCHUM. ex HORNEM. 1819: 13 [nomen nudum]; not mentioned in the Index Kewensis.

The MS confirms that the epithets "*guineensis*" and "*pubescens*" are based on the same type material.
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.

Lentibulariaceae

Utricularia thonningii Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 12 (No. 331). *Utricularia inflexa* Forssk. ... Vahl 1804: 196 as to plant from Guinea.

The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the names of *U. inflexa* Forssk., *U. forskaalei*, and *U. dichotoma*.

No type material.

Loganiaceae

Usteria guineensis Willd. 1792: 55, Pl. 2. 1797a: 18 ("Habitat in Guinea"). Vahl 1804: 5 ("Habitat in Guinea. Isert"). Schum. 1827: 7 (no MS).

Willdenow (1792: 51) writes: "Diese Pflanze, welche ich durch die Güte meines verstorbenen Freundes, des Herrn Capitain Iserts, mit der kurzen Nachricht novum genus e *Monandria* erhielt, hat so viel auszeichnendes in ihrer ganzen Gestalt, dass sie vor allen andern Pflanzen, die ich von diesem geschickten Naturforscher bekam, und womit ich in der Folge die Freunde der Kräuterkunde bekannt zu machen gedenke, eine genauere Beschreibung verdient".

Isert: 1 sheet.

Loranthaceae

Loranthus incanus Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 180 (No. 321). *Loranthus thonningii* DC. 1830: 303 non Vahl, Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 179. *Loranthus clavatus* Thonn. ex DC. 1830: 303 pro syn. ad *L. thonningii* DC.

The MS confirms that the epithets "*incanus*" and "*clavatus*" are based on the same type material. DeCandolle remarks: "v.s. comm. à cl. Puerari".

Isert: 1 sheet?

Thonning: 1 sheet.

Loranthus thonningii Vahl, Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 179 (No. 126). *Loranthus umbellatus* Vahl ex Schum. 1827: 179 in the notes on *L. thonningii*.

According to the MS the type "non in herbariis exstat". It may be found in foreign herbaria under the name of *L. umbellatus*.

No type material.

Malpighiaceae

Hiraea odorata Willd. 1799: 743 ("Habitat in Guinea ... Flores non vidi, secundum Clariss. Isert, fragrantes"). Hornem. 1819: 20. Schum. 1827: 223 (no MS).

Isert: 1 sheet.

Thonning: 1 sheet.

E Guinea?: 2 sheets.

Malpighia alternifolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 222 (No. 173).
THONNING: 1 sheet.

Malvaceae

Gossypium prostratum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 311 (No. 328).
The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the name of *Gossypium guineense*.
No type material.

Gossypium punctatum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 309 (No. 327).
The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the name of *Gossypium hirsutum*.
No type material.

Hibiscus abelmoschus L. 1753: 696 ("Habitat in Indiis"). HORNEM. 1819: 21. SCHUM. 1827: 315 (No. 112).
THONNING: 1 sheet.

Hibiscus congener SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 319 (No. 130).
THONNING: 3 sheets.

Hibiscus esculentus L. 1753: 696 ("Habitat in Indiis"). HORNEM. 1819: 21. SCHUM. 1827: 316 (no MS).
THONNING: 1 sheet.

Hibiscus obtusatus SCHUM. 1827: 320 (no MS).
THONNING: 2 sheets (?).

Hibiscus strigosus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 314 (No. 18).
THONNING: 3 sheets.

Hibiscus surattensis L. 1753: 696 ("Habitat in India"). HORNEM. 1819: 21. SCHUM. 1827: 317 (No. 197).
THONNING: 3 sheets.

Hibiscus tiliaceus L. 1753: 694 ("Habitat in India"). HORNEM. 1819: 21. SCHUM. 1827: 313 (no MS).
No material.

Hibiscus triumfettaefolius THONN. in SCHUM. 1827: 312 (No. 302).
THONNING: 4 sheets.

Hibiscus versicolor SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 311 (No. 88).
THONNING: 1 sheet.

Sida decagyna SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 307 (No. 119).
The MS shows that the type also may be found in foreign herbaria under the name of *Sida multiflora* or *Sida aristata*.
No type material.

Sida guineensis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 307 (No. 38).

THONNING: 3 sheets.

Sida linearifolia THONN. in SCHUM. 1827: 303 (No. 120).

THONNING: 4 sheets.

Sida rostrata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 306 (No. 121).

R. E. FRIES (1908: 53) remarks: "Im Jahre 1827 beschrieben SCHUMACHER und THONNING eine *Sida rostrata* aus Guinea in Afrika. Im Stockholmer Herbarium habe ich das Glück gehabt, ein Originalexemplar von dieser Pflanze anzutreffen".

THONNING: 5 sheets.

Sida rugosa THONN. in SCHUM. 1827: 304 (No. 260).

THONNING: 3 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Sida scabra THONN. in SCHUM. 1827: 305 (No. 350).

THONNING: 4 sheets.

Urena diversifolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 308 (No. 13).

THONNING: 2 sheets.

Malvaceae: 4 ISERT-specimens.

Melastomataceae

Melastoma capitata VAHL 1796: 45 ("Habitat in India occidentali. SCHUMACHER, Professor Chirurgiae Hauniensis"). HUTCH. et DALZ. 1954: 259 pro syn.

Is the type (?) specimen cited below really from the West Indies? Or perhaps from Guinea? SCHUMACHER himself was never outside Europe.

SCHUMACHER: 1 sheet.

Melastoma prostrata THONN. in SCHUM. 1827: 220 (No. 285).

THONNING: 2 sheets.

Melastoma sessilis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 219 (No. 220).

THONNING: 3 sheets.

Melastomataceae: 2 ISERT-specimens. One of them was named *Melastoma capitata* by VAHL; according to VAHL's MS he later decided to change this name to *M. decurrens*.

Meliaceae

Melia angustifolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 214 (No. 59).

THONNING: 1 sheet.

Mimosaceae

Adenanthera tetraptera SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 213 (No. 90).
THONNING: 2 sheets.

Mimosa adianthifolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 322 (No. 273).
THONNING: 3 sheets.

Mimosa adstringens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 327 (No. 239).
CHEVALIER (1928: 956) remarks: "Nous avons vu ... un co-type de THONNING dans l'Herbier de JUSSIEU. Ce co-type avait été envoyé par VAHL à JUSSIEU en 1804".
THONNING: 2 sheets.

Mimosa bicolor SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 326 (No. 133).
THONNING: 2 sheets.

Mimosa canescens WILLD. 1806a: 1038 ("Habitat in Guinea. ♄. (v.s.) ISERT").
ISERT: 2 sheets.

Mimosa glaberrima SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 321 (No. 272).
THONNING: 3 sheets.

Mimosa guineensis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 323 (No. 195).
According to the MS SCHUMACHER originally called this species *Mimosa angulata*; this name occurs on one of the specimens cited below; the other two are not labelled at all.
THONNING: 3 sheets.

Mimosa pentagona SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 324 (No. 274).
THONNING: 1 sheet.
E Guinea?: 2 sheets?

Mimosa procumbens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 324 (No. 65).
THONNING: 2 sheets.

Mimosaceae: 1 ISERT-specimen and 2 MORTENSEN-specimens.

Molluginaceae

Gisekia linearifolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 167 (No. 176).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.

Pharnaceum cerviana L. 1753: 272 ("Habitat Rostockii, in Russia, Hispania"). WILLD. 1798a: 1507 ("Habitat Rostockii, in Russia, Hispania, Guinea, Asia"). HORNEM. 1819: 22. SCHUM. 1827: 162 (no MS).
ISERT + THONNING: 1 sheet.

Pharnaceum mollugo L. 1771: 561 ("Habitat in India orientali"). HORNEM. 1819: 22. SCHUM. 1827: 163 (No. 68).
ISERT: 3 sheets.

Pharnaceum spathulatum SW. 1797: 568 ("Incolit glareosa, et arida sabulosa Jamaicae"). HORNEM. 1819: 22. SCHUM. 1827: 164 (No. 192).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Moraceae

Ficus calyptrata THONN. in VAHL 1805: 186 ("Habitat in Guinea. THONNING"). HORNEM. 1819: 25. SCHUM. 1827: 27 (No. 329).
No type material.

Ficus exasperata VAHL 1805: 197 ("Habitat in Guinea ISERT"). *Ficus scabra* WILLD. 1801: 102, Pl. 2 non Forst. f. 1786. WILLD. 1806a: 1152.
The specimen is labelled *Ficus aspera* by ISERT. According to VAHL's MS this name later was changed to *F. exasperata*.
ISERT: 1 sheet.

Ficus lutea THONN. in VAHL 1805: 185 ("Habitat in Guinea. THONNING"). HORNEM. 1819: 25. SCHUM. 1827: 25 (No. 324).
No type material.

Ficus microcarpa THONN. in VAHL 1805: 188 ("Habitat in Guinea. THONNING"). HORNEM. 1819: 25. SCHUM. 1827: 28 (No. 325).
No type material.

Ficus ovata THONN. in VAHL 1805: 185 ("Habitat in Guinea. THONNING"). HORNEM. 1819: 25. SCHUM. 1827: 26 (No. 246).
No type material.

Ficus polita VAHL 1805: 182 ("Habitat in Guinea. ISERT").
The specimen is labelled *Ficus cordifolia* by ISERT. According to VAHL's MS this name later was changed to *F. polita*.
ISERT: 1 sheet.

Ficus umbellata THONN. in VAHL 1805: 182 ("Habitat in Guinea. THONNING"). HORNEM. 1819: 25. SCHUM. 1827: 25 (No. 326).
No type material.

Moraceae: 2 ISERT-specimens.

Myrtaceae

Calyptranthes guineensis WILLD. 1800a: 974 ("Habitat in Guinea").
HUTCHINSON & DALZIEL (1954: 240) remark: "The type of this species is ISERT s.n., in Hb. WILLDENOW".
ISERT: 1 sheet.

Eugenia coronata Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 230 (No. 53). Vahl ex DC. 1828a: 271. Thonn. ex Hornem. 1807: 45 [nomen nudum].

DeCandolle cites: "Vahl! ined. in herb. Puerari".
Isert: 1 sheet.
Thonning: 1 sheet.
E Guinea: 2 sheets.

Psidium longifolium Schum. 1827: 229 (no MS).

Isert: 1 sheet?

Myrtaceae: 2 Isert-specimens.

Nyctaginaceae

Boerhaavia adscendens Willd. 1797a: 19 ("Habitat in Guinea"). Vahl 1804: 285 ("Habitat in Guinea. Isert, Thonning"). Hornem. 1819: 13. Schum. 1827: 17 (No. 97).

Thonning: 2 sheets.

Boerhaavia diffusa L. 1753: 3 ("Habitat in India"). Hornem. 1819: 13. Schum. 1827: 16 (No. 17).

Thonning: 1 sheet.

Nymphaeaceae

Nymphaea dentata Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 249 (No. 183).

Conard (1905: 194) cites the species as synonym of *N. lotus* L. em. Willd. and remarks: "fid. specimens 'ded. Schum.' from hb. Lehmann in hb. Berlin; no types of this exist at Copenhagen, fid. Prof. E. Warming".
No type material.

Nymphaea guineensis Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 248 (No. 149).

Thonning: 2 sheets.

Nymphaea maculata Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 247 (No. 175).

Thonning: 2 sheets.

Ochnaceae

Gomphia flava Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 216 (No. 72).

According to the MS Schumacher originally called this species *Gomphia macrophylla* and later *G. castaneaefolia*; these names occur on one of the specimens cited below; the other is not labelled at all.
Thonning: 2 sheets.

Ochnaceae: 1 Isert-specimen.

Olacaceae

Ximenia americana L. 1753: 1193 ("Habitat in America"). Hornem. 1819: 20. Schum. 1827: 193 (No. 91).

Thonning: 1 sheet.

Oleaceae

Jasminum dichotomum Vahl 1804: 26 ("Habitat in Guinea. Thonning"). Hornem. 1819: 14. Schum. 1827: 7 (No. 76).

Thonning: 2 sheets.
E Guinea?: 1 sheet.

Onagraceae

Jussieua linearis Willd. 1799: 575 ("Habitat in Guinea"). Hornem. 1819: 22. Schum. 1827: 217 (No. 82).

Isert: 1 sheet.
Thonning: 4 sheets.

Onagraceae: 1 Isert-specimen.

Papaveraceae

Argemone mexicana L. 1753: 508 ("Habitat in Mexico, Jamaica, Caribaeis, nunc in Europa australi"). Hornem. 1819: 19. Schum. 1827: 233 (No. 157).

Thonning: 1 sheet.

Papilionaceae

Abrus precatorius L. (*Glycine abrus* L. 1753: 753 "Habitat in Indiis, Aegypto"). Hornem. 1819: 22. Schum. 1827: 332 (no MS No.).

No material.

Aeschynomene quadrata Schum. et Thonn. in Schum. 1827: 356 (No. 147).

Thonning: 2 sheets.

Arachis hypogaea L. 1753: 741 ("Habitat in Brasilia, Peru"). Hornem. 1819: 23. Schum. 1827: 337 (No. 124).

Isert: 1 sheet.
Thonning: 1 sheet.

Crotalaria falcata VAHL ex DC. 1825a: 132. SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 335 (No. 189).

SCHUMACHER apparently did not know of DECANDOLLE's publication in 1825. DECANDOLLE cites: "ex herb. Puer.".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 4 sheets.

Crotalaria genistifolia VAHL et SCHUM. in SCHUM. 1827: 335 (no MS). VAHL ex HORNEM. 1819: 23 [nomen nudum].

According to SCHUMACHER the type is an ISERT-specimen given to the Herbarium by ROHR.
ROHR (ISERT?): 1 sheet.
E Guinea: 1 sheet.

Crotalaria glauca WILLD. 1802: 974 ("Habitat in Guinea"). HORNEM. 1819: 23. DC. 1825a: 127. SCHUM. 1827: 334 (No. 182).

DECANDOLLE cites: "v.s. ex VAHL in h. JUSS. sine fr.". The ROHR (ISERT?)-specimen cited above is possibly part of the type material of this species, too.
THONNING: 2 sheets.

Crotalaria graminea VAHL ex SCHUM. 1827: 335 in the notes to *Crotalaria glauca* WILLD.; not mentioned in the Index Kewensis.

VAHL's MS shows that the type is a KÖNIG-specimen from India.
KÖNIG: 2 sheets (from India).

Crotalaria obovata G. DON 1832: 138 ("Native of Guinea").

Maybe the ROHR-specimens cited below are part of the type-material of this species.
ROHR: 3 sheets?

Crotalaria striata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 336 (No. 40). VAHL ex HORNEM. 1819: 23 [nomen nudum].

Maybe the THONNING-specimens cited below are also part of the type material of *C. striata* DC. 1825a: 131.
THONNING: 2 sheets.

Cytisus guineensis SCHUM. 1827: 349 ("Ved Whyda efter ISERT").

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.

Cytisus hispidus WILLD. 1802: 1121 ("Habitat in Guinea"). *Robinia guineensis* WILLD. 1809: 769. *Rathkea glabra* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 355 (No. 47).

ISERT: 1 sheet.
ROHR: 1 sheet.
THONNING: 6 sheets.

Dolichos argenteus WILLD. 1802: 1047 ("Habitat in Guinea"). *Glycine argentea* VAHL ex HORNEM. 1819: 23 [nomen nudum]. *Glycine dentata* VAHL in SCHUM. 1827: 348 ("Ved Fida efter ISERT").

No type material.

Dolichos nervosus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 342 (no MS No.).

According to the MS THONNING believed his plant to be *D. lablab* L.; the specimen cited below is only labelled with this name.

THONNING: 1 sheet.

Dolichos obovatus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 341 (No. 64). THONN. ex HORNEM. 1807: 45 [nomen nudum].

THONNING: 3 sheets.

Dolichos oleraceus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 340 (No. 145).

According to VAHL's and SCHUMACHER's MSS VAHL called the ISERT-specimen cited below *Dolichos esculentus* and regarded THONNING's material as belonging to *D. esculentus*; SCHUMACHER later changed this name to *D. oleraceus*. It has not been possible to find any THONNING-specimens.

ISERT: 1 sheet.

Dolichos ovalifolius SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 342 (No. 221).

THONNING: 2 sheets?

Ecastaphyllum brownei PERS. 1807: 277 ("Hab. in Amer. meridionali"). HORNEM. 1819: 22. SCHUM. 1827: 332 (No. 319).

No material.

Emerus aculeata (WILLD.) HORNEM. 1815: 696 ("Hab. in Ind. orient."). 1819: 23. SCHUM. 1827: 353 (No. 304).

THONNING: 4 sheets.

Emerus pubescens SCHUM. et THONN. in SCHUM., vide *Sesbania pubescens* DC.

Erythrina latifolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 333 (No. 104). THONN. ex HORNEM. 1807: 45 [nomen nudum].

THONNING: 1 sheet.

Galega linearis WILLD. 1802: 1248 ("Habitat in Guinea"). *Tephrosia linearis* (WILLD.) PERS. 1807: 330. HORNEM. 1819: 23. SCHUM. 1827: 378 (no MS No.).

GILLETT (1958: 118) remarks: "Type: 'Guinea' unknown collector (B, holo)". The collector must be ISERT.

ISERT: 1 sheet.

THONNING: 2 sheets.

E Guinea: 1 sheet.

Glycine biflora SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 345 (no MS No.).
THONNING: 4 sheets.
E Guinea?: 1 sheet.

Glycine dentata VAHL in SCHUM., vide *Dolichos argenteus* WILLD.

Glycine hedysaroides WILLD. 1802: 1060 ("Habitat in Guinea"). HORNEM. 1819: 23. SCHUM. 1827: 345 (No. 174).
ISERT: 1 sheet?
THONNING: 4 sheets.
E Guinea?: 1 sheet.

Glycine macrophylla THONN. in SCHUM. 1827: 348 (no MS No.).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.
E Guinea: 2 sheets.

Glycine mollis WILLD. 1802: 1062 ("Habitat in Guinea?").
No type material.

Glycine rhombea SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 346 (No. 194).
THONNING: 3 sheets.

Glycine rufa THONN. in SCHUM. 1827: 344 (no MS No.).
THONNING: 3 sheets.

Glycine sericea WILLD. 1802: 1059 ("Habitat in Guinea").
ISERT: 1 sheet?

Glycine sublobata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 347 (No. 247).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Glycine subterranea L. 1763: 1023 ("Habitat in Brasilia, Surinamo"). HORNEM. 1819: 23. SCHUM. 1827: 344 (no MS No.).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.
E Guinea?: 1 sheet.

Hedysarum deltoideum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 361 (No. 202).
Maybe the THONNING-specimens cited below also are part of the type material of *H. deltoides* POIR. 1817: 15. POIRET remarks: "Cette plante croît dans la Guinée . . . V.s. in herb. DESFONT.".
THONNING: 2 sheets.

Hedysarum fruticulosum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 363 (No. 203).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Hedysarum granulatum SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 362 (No. 187).

The THONNING-specimen erroneously is marked with the number 184.
ISERT: 2 sheets.
THONNING: 1 sheet.

Hedysarum lanceolatum SCHUM. et THONN. in SCHUM.1827: 360 (No. 201).

THONNING: 2 sheets.

Hedysarum ovalifolium SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 359 (no MS No.). VAHL ex DC. 1825a: 353 pro syn.

DECANDOLLE remarks: "VAHL! in herb. DESF.".
ISERT: 2 sheets.
THONNING: 2 sheets.

Hedysarum pictum JACQ. 1788: 262–63; 1786–93b: Pl. 567. WILLD. 1802: 1204. HORNEM. 1819: 23. SCHUM. 1827: 364 (No. 129).

JACQUIN (1788: 263) remarks: "Speciosissima planta, in Guineae arenosis crescens, ... ab amplissimo Isserto detecta, una cum numerosis aliis stirpibus guineensibus, quarum plures in hoc Collectaneorum volumine a me descriptae sistuntur, omnes eidem egregio viro debitae".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.

Hedysarum rugosum WILLD. 1802: 1172 ("Habitat in Guinea"). HORNEM. 1819: 23. SCHUM. 1827: 358 (No. 188).

The MS shows that THONNING-material also may be found in foreign herbaria under the name of *Hedysarum angustifolium*.
No type material.

Hedysarum umbrosum ISERT ex SCHUM. 1827: 362 in the notes to *Hedysarum deltoideum* SCHUM. et THONN. in SCHUM.; not mentioned in the Index Kewensis.

On the back of the sheet cited below HORNEMANN has written "habeo sub nomine Hedÿs. umbrosi."
ISERT (?): 1 sheet.

Indigofera anceps POIR. 1813: 147 ("Cette plante croît dans la Guinée"). *Indigofera hendecaphylla* JACQ ... SCHUM. 1827: 374 (No. 42) as to THONNING specimens.

POIRET cites: "V. s. in herb. DESFONT. Comm. VAHL", and DECANDOLLE: "V.S. ex herb. PUERARI".
THONNING: 7 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Indigofera dendroides JACQ. 1788: 357–358 ("Crescit in arenosis Guineae"). 1786–93b: Pl. 571. WILLD. 1802: 1235. SCHUM. 1827: 375 (No. 36).

ISERT: 1 sheet.
THONNING: 6 sheets.

Indigofera ferruginea SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 370 (No. 35) non THONN. ex DC. 1825a: 230 pro syn. (= *Indigofera pulchra* WILLD.).

THONNING: 2 sheets.

Indigofera hendecaphylla JACQ. 1788: 358 ("Cum praecedente [*I. dendroides* JACQ.] in Guinea crescit"). 1786–93b: Pl. 570. WILLD. 1802: 1233.

No type material.

Indigofera lateritia WILLD. 1802: 1233. *Indigofera hirsuta* L. ... JACQ. 1788: 359–60 ("Cresit in Guinea & Zeylona") as to plant from Guinea. 1786–93b: Pl. 569.

No type material.

Indigofera macrophylla SCHUM. 1827: 372 (No. 86).

THONNING: 2 sheets.

Indigofera nigricans PERS. 1807: 327 ("Hab. in Guinea. VAHL. (Herb. JUSS.)"). POIR. 1813: 147. HORNEM. 1819: 24. *Indigofera elegans* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 368 (No. 61).

POIRET cites: "V.s. in herb. DESFONT.". SCHUMACHER remarks that he has given a plant to VAHL under the name of *I. nigricans*, but that the characters given by PERSOON in his Synopsis do not agree with this plant (although they probably were based on it), and that he therefore provisionally proposes another name for his own plant.
THONNING: 4 sheets.

Indigofera ornithopodioides SCHUM. 1827: 372 (No. 20).

THONNING: 1 sheet.

Indigofera paniculata PERS. 1807: 325 ("VAHL in Herb. JUSS. Hab. in Guinea"). *Indigofera procera* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 365 (No. 204).

The MS confirms that the epithets "*paniculata*" and "*procera*" are based on the same type material.
THONNING: 3 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Indigofera pilosa POIR. 1813: 151 ("Cette plante croît en Guinée"). *Indigofera guineensis* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 367 (No. 307).

The MS confirms that the two epithets are based on the same type material.
POIRET cites: "V.s. in herb. DESFONT. Comm. VAHL".
THONNING: 3 sheets.

Indigofera pulchra WILLD. 1802: 1239 ("Habitat in Guinea"). HORNEM. 1819: 24. DC. 1825a: 230. SCHUM. 1827: 369 (No. 81). *Indigofera ferruginea* THONN. ex DC. 1825a: 230 pro syn. non SCHUM. et THONN.

in SCHUM. 1827: 370. *Indigofera rufescens* POIR. 1813: 148 ("Cette plante croît dans la Guinée") fide DECANDOLLE.

DECANDOLLE cites: "THONN. in herb. PUER.".
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 1 sheet.
E Guinea?: 1 sheet.

Indigofera secundiflora POIR. 1813: 148 ("Cette plante croît dans la Guinée"). DC. 1825a: 227. *Indigofera glutinosa* SCHUM. 1827: 370 (No. 340). VAHL ex POIR. 1813: 148 pro syn. VAHL ex DC. 1825a: 227 pro syn.

POIRET cites: "V.s. in herb. DESFONT. Comm. VAHL".
THONNING: 3 sheets.

Indigofera subulata POIR. 1813: 150 ("Cette plante croît dans la Guinée"). MEIKLE 1951: 351. *Indigofera thonningii* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 366 (No. 45).

The MS confirms that the two epithets are based on the same type material.
POIRET cites: "V.s. in herb. DESFONT. Comm. VAHL".
THONNING: 4 sheets.

Indigofera tenella SCHUM. 1827: 367 (No. 127).

THONNING: 1 sheet.

Indigofera tetrasperma PERS. 1807: 325 ("VAHL Hab. in Guinea. (Herb. JUSS.)"). POIR. 1813: 150. HORNEM. 1819: 24. DC. 1825a: 222. SCHUM. 1827: 365 (No. 41).

Indigofera scoparia VAHL ex DC. 1825a: 222 pro syn.

The MS confirms that the two epithets are based on the same type material.
POIRET cites: "V.s. in herb. DESFONT. Comm. VAHL" and DECANDOLLE: "VAHL ined. ex herb. PUER.".
ISERT: 2 sheets.
THONNING: 4 sheets.

Phaseolus vulgaris L. 1753 ("Habitat in India"). HORNEM. 1819: 23. SCHUM. 1827: 338 (no MS No.).

ISERT: 1 sheet.

Plectrotropis angustifolia SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 338 (No. 7). *Dolichos angustifolius* VAHL ex GUILL., PERR. et RICH. 1830–33: 220.

GUILLEMIN and PERROTTET remark: "un échantillon nous a été communiqué par M. HORNEMANN".
THONNING: 2 sheets.

Plectrotropis hirsuta SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 339 (No. 213).

The specimen cited below is probably part of the type material; it is only labelled "*angustif* var", but this corresponds to the following note in the MS to *Plectrotropis hirsuta*: "vide No. 7. cujus fere tantum varietas".
THONNING: 1 sheet (?).

Podalyria haematoxylon THONN. in SCHUM. 1827: 202 (No. 48).
THONNING: 3 sheets.

Pterocarpus esculentus SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 330 (No. 344).
ISERT: 1 sheet?
E Guinea?: 1 sheet?

Rathkea glabra SCHUM. et THONN. in SCHUM., vide *Cytisus hispidus* WILLD.

Robinia argentiflora SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 352 (No. 166).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.

Robinia cyanescens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 351 (No. 77).
THONNING: 4 sheets.

Robinia multiflora SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 350 (No. 108).
ISERT: 1 sheet (?).
THONNING: 6 sheets.

Robinia thonningii SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 349 (No. 15).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 6 sheets.
E Guinea: 1 sheet.

Sesbania pubescens DC. 1825a: 265. *Aeschynomene pubescens* VAHL ex DC. 1825a: 265 pro syn. *Emerus pubescens* SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 354 (No. 43).
The MS confirms this synonymy.
THONNING: 3 sheets.

Sommerfeldtia obovata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 331 (No. 254).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Sophora nitens SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 201 (No. 113).
THONNING: 1 sheet.

Stizolobium urens (L.) PERS. 1807: 299 ("Hab. in Indiis"). HORNEM. 1819: 23. SCHUM. 1827: 343 (No. 146).
THONNING: 2 sheets.

Stylosanthes guineensis SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 357 (No. 231).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 3 sheets.

Tephrosia elegans SCHUM. 1827: 376 (no MS No.).
THONNING: 2 sheets.
E Guinea?: 1 sheet.

Tephrosia hirsuta SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 377 (no MS No.).
THONNING: 2 sheets.

Tephrosia linearis (WILLD.) PERS., vide *Galega linearis* WILLD.

Tephrosia lineata SCHUM. et THONN. in SCHUM. 1827: 376 (no MS No.).
THONNING: 2 sheets.

Zornia diphylla (L.) PERS. 1807: 318 ("Hab. in India orientali"). HORNEM. 1819: 24. SCHUM. 1827: 358 (no MS No.).
ISERT: 1 sheet.
THONNING: 2 sheets.

Papilionaceae: 9 ISERT-specemens, 2 ROHR-specimens, 1 THONNING-specimen and 2 specimens "E Guinea".

(To be continued in Bot. Tidssk. 58, 1.)

Floristiske meddelelser

Nye floristiske fund og iagttagelser i 1961

Af ALFRED HANSEN

Som et forelobigt resultat af den fortsatte floristiske udforskning af landet i 1961 bringes nedenstående en fortegnelse over mere bemærkelsesværdige fund og iagttagelser. Adskillige florister og andre botanisk interesserede har igen i årets løb til Botanisk Museum indsendt deres fund - identificerede eller ikke identificerede – og de bringes herved en varm tak for det udviste initiativ.

Asplenium ruta-muraria L. – Genfundet i ca. 20 eksemplarer på sydsiden af tårnet på Bevtoft Kirke i Sønderjylland, d. 49, E. AARESTRUP, 1961. Er oprindelig angivet fra denne kirke, samt fra Nustrup Kirke i nærheden, af P. KYLLING i hans "Viridarium Danicum" 1688, men i de mellemliggende 273 år er den ikke genfundet (og findes stadig ikke på Nustrup Kirke). Det sandsynligste er vel, at planten har vokset på Bevtoft Kirke det meste af tiden, men er med mellemrum blevet svækket eller måske helt udryddet ved kirkerestaureringer. Kirketårnet bærer således årstallene 1731 og 1955, hvilke år der må være foregået mur-reparationer. Svigtende opmærksomhed fra botanikernes side kan vel også spille ind ligesom det utilgængelige voksested. De lavestsiddende planter sidder i 1961 således i ca. 8 m højde – men denne kendsgerning er til gengæld en ret sikker garanti for, at planten ikke bliver udryddet af samlere!

Asplenium scolopendrium L. (*Phyllitis s.*, *Scolopendrium officinale*, *S. vulgare*). – I gammel, stensat brønd i en skov under Ravnholt Gods på Fyen, d. 31, E. JUUL, 1961. Mon spontan? I 1955 fundet under samme omstændigheder i Brændholt, d. 44.

Bidens bipinnatus L. – Ruderat i Kastrup, d. 46, A. HANSEN. Ny adventivart for landet. Planten er hjemmehørende i Nordamerika men indslæbt til Europa og naturaliseret i mange egne i Mellemeuropa.

Briza maxima L. – Dette sirlige græs fra Sydeuropa er efter mange års forløb igen fundet adventivt her i landet: Ruderat ved Amager Fælled, Kbhvn., J. ELIASEN 1961. Græsset er tidligere kendt fra Kbhvn. 1881 og fra Kbhvn's Frihavn 1921 og 1928 samt fra Kalundborg u. årstal. Dyrkes vel en del som prydgræs i haver og kan som sådan forvilde, men den omstændighed, at turister, der rejser i Sydeuropa, tager planten med hjem for at bruge den som prydgenstand i tørret stand, kan måske også forklare den adventive forekomst. Men en ufrivillig indslæbning kan naturligvis ikke udelukkes.

Brodiaea uniflora ENGL. el. *Ipheion uniflorum* (LINDL.) RAF. (*Liliaceae*). – Løgplante hjemmehørende i det sydlige Sydamerika, fundet på en skrænt ved Stranderød, Flensborg Fjord, d. 52, E. LARSEN, 1961. Ikke tidligere iagttaget forvildet her i landet, hvor den som knapt hårdfør næppe dyrkes almindeligt i haver. Kendt fra Holland under lign. omstændigheder (HEUKELS & OOSTSTROOM, Flora van Nederland, 14. udg., 1956).

Bryonia alba L. – Haveukrudt i Hjørring, d. 2, H. LORENZEN, 1961. Nord f. Limfjorden hidtil kun kendt fra Thisted.

Bupleurum lancifolium HORNEM. (*B. protractum* HOFFMGG. & LINK). – Herlev, d. 45a, A. HANSEN 1961. Forekom på et ruderat i nærheden af fugle- og dyrehandel og sikkert fremkommet af affald derfra, voksede således sammen med *Guizotia abyssinica*. Den indslæbes således sandsynligvis med dyrefoder. Hjemmehørende i hele Middelhavsområdet men er indslæbt til mange lande i Europa samt til Nordamerika. Følgende danske fund er hidtil kendt: Vodrofsvej, Kbhvn, 1869; Kalvebod Strand, Kbhvn., 1871; Tystofte, d. 41, i kultur af *Trigonella*, 1922; Egtved, d. 25, i ærtebed i en have, 1923 samt fra Svendborg, d. 32, som haveukrudt, 1945.

Campanula grandis L. (*C. latiloba* A.DC.). – Klokkeart fra Orienten, fundet forvildet på tidl. jernbaneterræn i Hjørring, d. 2, H. LORENZEN, 1961. Konstateret en gang før her i landet: Tirsbæk v. Vejle, d. 24, 1888.

Campanula latifolia L. var. *macrantha* SIMS. – Afviger fra *C. latifolia* ved i reglen at have større blomster, kraftigere vækst samt længere og smallere blade. Dyrkes i haver og fundet naturaliseret enkelte steder, således i Ilbro v. Hjørring, d. 2, H. LORENZEN 1960–61, og på Bot. Forenings Sønderjyllandsekskursion aug. 1961 blev den iagttaget i Kollund Skov, d. 52, på skyggefuld, fugtig-muldet bund.

Cardamine flexuosa WITH. – Planten er egentlig hjemmehørende i lerede, vældprægede, skyggefulde skove med høj luftfugtighed. I de sidste år har den imidlertid vist tendens til i visse egne, hvor den iøvrigt ikke forekommer naturligt, eller i hvert fald er m. sjælden, at optræde som ukrudt i drivhuse, således ved "Orebygaard" på Lolland, d. 36, G. DYBKJÆR 1960, i Eskildstrup på Falster, d. 37, G. DYBKJÆR 1961 og i Bogense på Fyen, d. 29, P. J. RØRTH 1961. Klimaet og jordbunden i drivhuse bekommer åbenbart planten særdeles vel, og det er ikke umuligt, at langt flere drivhusforekomster i virkeligheden eksisterer uden at være kommet til botanikeres kendskab.

Carex flava L. – Væld i Torup Krat sø. f. Odense, d. 30, A. HANSEN 1961. Fra Fyen foreligger i forvejen kun et par sikre angivelser af denne star (Sinebjerg og Egebjerg Mose, d. 32).

Chenopodium rubrum L. – "Hvidstedgaard" v. Hjørring, d. 2, H. LORENZEN 1961. Hidtil en yderst sjælden plante n.f. Limfjorden.

Cruciata chersonensis (WILLD.) EHREND. (*Galium cruciata*). – Vejkant ø.f. Sundby på Mors, d. 8, K. E. JENSEN, ny for øen. Se iøvrigt TBU. 21, 1956.

Epilobium roseum SCHREB. – Haveukrudt i Nors Stationsby, Thy, d. 6, A. HANSEN 1961. En sparsom art n.f. Limfjorden.

Epipactis purpurata SM. – I tilslutning til forekomsten i Aarhus-Horsens-Vejle-egnens skove følgende fund fra d. 13a: Haslund Skov, s.f. Randers, K. RANDRUP THOMSEN 1961.

X *Euphrasia dunensis* WIINST. – Feggeklit på Mors, d. 8, H. ØLLGAARD 1961. Arten regnes for endemisk for Danmark og kendes kun fra klitter og kalkskrænter i Nordvestjylland. Fra Mors i forvejen kendt fra Hanklit.

Galium saxatile L. – Brandlinie i lyngbevoksning i Almindingen, Bornholm, d. 47, A. LARSEN 1961. Hermed for første gang med sikkerhed fastslået fra Bornholm, idet en angivelse hos BERGSTEDT, Bornholms Flora, Bot. Tids. 13, p. 169, 1883, hidtil har været betvivlet, da der ikke er belæg for fundet.

Gentianella baltica (MURB.) BÖRNER (*Gentiana b.*). – Øen Romsø i Storebælt, C. C. RASMUSSEN, 1961. Ny f. d. 30.

Guizotia abyssinica (L. fil.) CASS. var *sativa* (DC.) OLIV. & HIERN. – Stammer fra tropisk Afrika; da dens frø indgår som bestanddel af fuglefrø, er den i de senere år blevet fundet hyppigere og hyppigere her i landet, således på ruderater i Aalborg, Tarm, Næstved, Køge, Viby, Roskilde, Herlev, Kastrup, Amager Fælled, Borupsalle i Kbhvn. I 1961 nåede den til blomstring flere steder, hvilket ikke er almindeligt, men på grund af den sene blomstring (oktober) når planten ikke at modne frø. Dens fortsatte tilstedeværelse her må derfor være betinget af stadig tilførsel udefra.

Humulus scandens (LOUR.) MERR. (*H. japonicus* S. & Z.). – Prydplante fra Østasien, eenårig med stærkt tornede stængler, mangler lupulinkirtler. Fundet på ruderat v. Amager Fælled, J. ELIASEN 1961. Tidligere kendt fra ruderater i Kongens Enghave, Kbhvn., 1928 og på Islands Brygge, Kbhvn., 1933.

Kitaibelia vitifolia WILLD. (*Malvaceae*). – Flerårig plante med hjemsted i Ungarn og det nordl. Jugoslavien. Muligvis prydplante her i landet. Fundet på ruderat i Vangede, J. ELIASEN 1961, og tidligere kendt fra Holmbladsgades ruderat på Amager, 1950.

Lactuca tatarica (L.) C. A. M. – I tilslutning til tidl. bragte meddelelser om denne arts naturalisering i Lillebæltsområdet kan berettes, at den nu også er fundet på øen Aarø (østsiden ved roden af Aarø Kalv), d. 48, R. P. SØRENSEN 1961.

Lepidium perfoliatum L. – Hjemsted: Sydøsteuropa-Centralasien. Indtil 1. verdenskrig kendt fra et antal fund spredt over landet, formentlig indslæbt med russisk korn, se A. PEDERSEN, Bot. Tids. 54: 264, 1958. Siden 1914 kun iagttaget nogle få gange, men den indslæbes dog stadig; sidste fund er således fra 1961, fra ruderat ved Rugbjerg pr. Hovslund, d. 51, J. M. HOLDT, sandsynligvis fremkommet af udlagt vildtfoder.

Limonium vulgare MILL. – Strandeng v. Limfjorden, s. f. Vester Hassing Kirke, SV. WARMING 1961. Ny for d. 4, og planten er i det hele taget meget sparsom i Nordjylland.

Lycopodium complanatum L. ssp. *chamaecyparis* (A. Br.) MILDE (*L. tristachyum*). – Indsandet Helm Polde, s.f. Hønning Skov, d. 49, KORUP, Bot. Forenings Ekskursion, 1961. Fra gammel tid uden bevismateriale angivet fra »Arrild Hede«, »S.f. Linnet Skov« og »Ø.f. Arrild Hede til Agerskov« (J. LANGE, PRAHL, ALB. CHRISTIANSEN).

Melampyrum pratense L. f. *aureum* NORM. – Denne form med mørkt svovlgule blomster ligesom hos *M. silvaticum*, men blomsterstørrelsen iøvrigt ganske som hos *M. pratense*, blev fundet på Bot. Forenings Sønderjyllandstur aug. 1961. Den voksede i mængde langs en vej mellem Draved Skov og Kongensmose, d. 49. Planten er kendt fra dette sted i det mindste siden 1923, men iøvrigt har den en meget begrænset dansk udbredelse: Kun kendt fra Sønderjylland (foruden Draved Linnet Skov n.f. Arrild, d. 49, 1921 og Frøslev Polde ved Faarhus og hede n.f. Frøslev Plantage, begge d. 51, 1929). Under navnet var. *chrysanthum* BEAUV. angives formentlig samme form fra et par findesteder i det nordlige og centrale Sydslesvig samt fra Holsten. Formen er oprindelig beskrevet fra Sverige.

Melampyrum pratense L. f. *purpureum* HARTM. – På Bot. Forenings ekskursion til

Sønderjylland aug. 1961 observeredes også denne form af den alm. kohvede med delvis purpurrød-farvede kroner. Planten er kun kendt fra få danske findesteder, alle i Jylland og her kun mod vest. Den synes mest af være knyttet til åben hede og klitlavninger. Findestederne er: Funder v. Silkeborg, d. 14, 1914; Blaavand, klitlavning, d. 27, 1893 og 1899; Oksbøl, lynghede v. Provste- eller Præstesø, d. 27, 1912 (fra samme lokalitet foreligger en indsamling fra 1913 med påskriften »Alm. i heden og på græsbund«); Aalbæk, n.f. Emmerlev, hede, d. 50, 1961. Under navnet f. *purpurascens* ASCHERS. angives formentlig samme form fra Holsten og Nordtyskland. Formen er oprindelig beskrevet fra Sverige.

Minuartia viscosa (SCHREB) SCH. & TH. – Tør bakke ved Hald Sø. d. 14, H. ØLLGAARD 1961. Sml. fundet ved Skat Skov, d. 10 i 1954 (A. PEDERSEN, Bot. Tids. 53, 1957).

Najas flexilis (WILLD.) ROSTK. & SCHUM. – Klitsø ved Lild Strand i Hanherred, d. 6, V. B. MIKKELSEN 1961. Planten er dermed fundet i alt 2 gange i Danmark – første fund er fra Filsø i Vestjylland i 1947, se Bot. Tids. 48: 223, 1949. Fundet ved Lild Strand skete iøvrigt under ret ejendommelige omstændigheder. Lærer V. B. MIKKELSEN er lystfisker og fik under fiskeri i nævnte sø grejerne fyldt med en vandplante. Under arbejdet med at rense disse forsøgte lærer MIKKELSEN forgæves at bestemme planten og sendte den derefter resolut ind til Bot. Museum, hvor det blev fastslået, at der var tale om *Najas flexilis*. Yderligere eftersøgning har foreløbig ikke givet resultat, men den pågældende sø vil blive grundigt undersøgt i den kommende sæson.

Narcissus pseudonarcissus ssp. *festalis* SALISB. var. *nobilis* WHN. – En smuk, lille påskelilje fra Vest- og Sydvesteuropa, som i Sønderjylland i d. 48 er fundet naturaliseret en del steder i hegn og på græsmarker ved bebyggelse. Naturaliseringen er givetvis af ældre dato, men lader sig ikke fastslå nærmere, da planten overhovedet ikke er nævnt i den floristiske litteratur fra denne landsdel, hverken fra dansk eller tysk side. Nu afdøde prof. K. GRAM undersøgte i foråret 1960 forekomsten i d. 48 og noterede følgende findesteder: Barsø, hegn mod vest; Løjt Land: Ved gården »Elsholm«, »Ottesgaard« nær »Elsholm«, Dalholt Skov ved Dalholt Vandmølle og Løjt Skovby. Planten kendes udmærket af egnens beboere, og da der er tale om en smuk og præsentabel plante, flyttes de naturaliserede planter sikkert nu og da igen ind i haverne. – Fra Estland er en lign. naturalisering beskrevet i 1957 (EICHWALD, Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat, bd. 50), fra Holland af VAN OOSTSTROOM i »Vanellus« 12, 1959.

Orobanche reticulata WALLR. – I nærværende tids., bd. 56: 356, 1961, blev det meddelt, at *Orobanche major* i 1960 var fundet i Torup Skov sø.f. Odense. Bestemmelsen var foretaget på grundlag af visne planterester indsamlet i december måned 1960. Ved et besøg på stedet i juni måned 1961 blev det imidlertid fastslået, at der var sket en fejlbestemmelse. Snylteren blev fundet som ganske unge skud på *Cirsium oleraceum*, sammen med gamle skud fra 1960, og der er i stedet tale om Tidsel-Gyvelkvæler, *O. reticulata* (*O. major* er fuldt udviklet og i blomst omkring 20. juni). Fundet er bemærkelsesværdigt, eftersom denne *Orobanche*-art hermed kun er kendt fra 3 findesteder i Danmark. De 2 øvrige er Hobro Skov, d. 13b og Allindelille Skov, d. 40, men begge fund er gamle, og planten er ikke set de pågældende steder i mange år. – Torup Skov ligger på meget kalkholdig bund (kildekalk). Forhåbentlig lykkes det at bevare denne lokalitet, som også på anden vis er interessant. Stedet burde fredes.

Pedicularis sceptrum-carolinum L. – Gennem prof. M. LANGE modtog Museet i 1961 et brev fra hr. N. DAM, Kbhvn., som meddelte, at han i sommeren 1960 under en tur til Omme Aa ved Filskov blev præsenteret for denne plante plukket af en af Filskov Kro's gæster. Planten skulle vokse ved åen i nærheden af gdr. CHR. HUNDEBØLL's ørreddamme. Foranlediget af dette blev arealet ved de nævnte ørreddamme grundigt undersøgt i sommeren 1961, men trods ihærdig eftersøgning lykkedes det ikke at påvise mindste spor af planten. Samtaler med lokale folk gav heller ikke resultat, ingen kendte planten eller havde hørt om dens eventuelle forekomst ved Filskov. Lokaliteten minder en del om det sted ved Karstoft Aa sv.f. Brande, hvor Kongescepter blev genfundet i 1925 som eneste sted i landet (den blev fredet, men er nu definitivt forsvundet fra stedet ved Karstoft Aa's regulering og den deraf følgende dræning af egnen. I det nu fuldstændig udtørrede pilekrat, hvor planten voksede omgivet af en tråd-indhegning, færdes nu køer og andre firbenede væsener ganske frit og uhindret!), og teoretisk er der ikke spor i vejen for, at planten kan vokse ved Filskov. Muligvis har den faktisk vokset pa stedet, men er forsvundet igen, og muligvis kan den dukke op igen. Spørgsmålet får foreløbig stå hen.

Physalis angulata L. – Ruderat, Kastrup, d. 46, J. ELIASEN, 1961. Nordamerikansk art, der hidtil kun har været kendt fra ruderater i Valby 1925 og Islands Brygge 1927.

Spiranthes aestivalis RICH. – I orkidédrivhus tilhørende godset »Orebygård« ved Sakskøbing, formentlig indslæbt med importerede *Osmunda*-rødder fra Italien, G. DYBKJÆR 1961. Planten er spontan på de Britiske Øer og i Holland. Igennem mange år har den været kendt som ukrudtsplante i orkidéhuset i Botanisk Have, Kbhvn.

Vaccinium myrtillus L. – Fra Falster hidtil kun angivet fra »Bøtø Plantage ud for Skelby«, L. KRING 1916 og fra Horreby Lyng, KOCH 1862. I 1961 fundet af G. DYBKJÆR i »Fårevasken« i Bøtø Nor (en ca. 10 m^2 stor bevoksning) samt i Hannenov Skov.

En ny lokalitet for *Leptodontium*.

Af KJELD HOLMEN

I 1957 blev mosset *Leptodontium flexifolium* (WITH.) HAMPE var. *gemmiferum* (SCHIMP.) RUNGBY fundet ved Krengerup på Fyn af S. RUNGBY (Bot. Notisar 111, p. 477). Slægten var dermed for første gang påvist i Skandinavien. Ved et besøg på Møns Klint i oktober 1961 fandtes samme art og var. på stråtaget af "Schweitzerhytten" i Liselund Park. Den vokser her i små tuer på den af skoven noget skyggede, sydvendte tagside. Mosvegetationen er her ret fattig, kun lidt *Dicranum scoparium* og *Polytrichum juniperinum* sås, derimod fandtes en del primær-thallus af *Cladonia*. Arten, der synes at være knyttet til stråtage, vil utvivlsomt kunne findes mange andre steder her i landet. Den har sikkert ofte været overset, fordi den set på afstand har en vis lighed med *Ceratodon*, som

netop er så hyppig på stråtage. Men med lup vil *Leptodontium* dog let kunne genkendes på bladspidsernes talrige runde ynglelegemer.

L. flexifolium er kendt fra en del lokaliteter i Mellem-Europa. Varieteten *gemmiferum*, der ofte har været betragtet som selvstændig art, har foruden i Danmark kun været fundet i Syd-England og Normandiet. Slægten *Leptodontium* hører til *Pottiaceae* og blandt danske slægter nærmest ved *Barbula*. Den er især rigt repræsenteret i Syd-Amerika.

Dansk Botanisk Forening

Ekskursioner 1961

Forårsekskursion til egnen ved Lellinge den 14. maj 1961

Ledere: M. KØIE, S.-E. SANDERMANN OLSEN og B. HANSEN

Man botaniserede i Åsen skov om formiddagen. Efter frokosten på Yderholm kro kørte man til Køge ås, hvor dr. KØIE demonstrerede en kæmpeheksering og man undersøgte den artsrige bakkevegetation. Der sluttedes af i Skovvænget langs Lellinge å.

BERTEL HANSEN

Forårsekskursion til egnen ved Gisselfeldt den 4. juni 1961

Ledere: J. LANGE, S.-E. SANDERMANN OLSEN og B. HANSEN

Ekskursionen startede fra Villa Galina med en travetur til Hæsede planteskole. Man genfandt her på en vejskråning *Luzula luzuloides*. J. LANGE viste rundt i Hæsede planteskole, hvor et stort antal fremmede træer og buske samt en del stauder er samlede. Efter frokosten på Villa Galina kørtes til Gisselfeldt slotspark, hvor LANGE ligeledes kunne demonstrere en mængde spændende planter. I en lille bøgelund i parken fandt man *Poa chaixii* og *Festuca heterophylla*.

BERTEL HANSEN

Forsommerekskursion til egnen omkring Rørbæk Sø den 24. og 25. juni 1961

Ledere: JØRGEN KRISTIANSEN og S.-E. SANDERMANN OLSEN

21 deltagere

De fleste af deltagerne samledes om aftenen d. 23. juni på Nørre Snede Hotel, hvor ekskursionen havde kvarter.

24. juni. Distrikt 19: Skernåens og Gudenåens kilder. Tinnet krat. Lindet krat. Kollemorten krat.

1. Fra Hærvejen fulgte man Skernå til dens udspring, derfra gik man over det ganske lave vandskel til Gudenåens kilder.

I selve Skernå sås *Sparganium ramosum* coll., *Lemna trisulca*, *Lotus uliginosus* og *Epilobium obscurum*. På dens bredder voksede *Stellaria graminea* i mængde. I kildeområdet er der en stor dam, dannet ved tørvegravning. Ved dennes bredder findes en åben rørsump af *Carex rostrata* og *Heleocharis palustris*, derimellem lidt *Juncus articulatus* og *Valeriana sambucifolia*. På den sumpede bund sås adskillige blomstrende eksemplarer af *Utricularia minor*. Enkelte tuer af *Carex paniculata*.

Omkring kildefeltet fandtes en hedemoseagtig vegetation med spredte buske og træer – *Salix caprea*, *Betula verrucosa* og *Myrica*. På de tørreste steder dominerede *Calluna* med *Carex pilulifera*, *Vicia hirsuta*, *Hypericum pulchrum*, *Polygala vulgare*, *Galium hercynicum* og *Hypochoeris radicata*. Et enkelt sted fandtes ganske unge planter af *Polygonum odoratum*. På den fugtigere bund noteredes flg. arter: *Sphagnum* sp., *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*, *Holcus lanatus*, *Molinia*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex diandra*, *C. echinata*, *C. canescens*, *C. panicea*, *C. rostrata*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *J. articulatus*, *J. bufonius*, *Luzula multiflora*, *Orchis maculata*, *Lychnis* (også i en hvidblomstret form), *Drosera rotundifolia*, *Potentilla erecta*, *P. palustris*, *Erica*, *Myosotis caespitosa*, *Pedicularis palustris*.

Vandskellet mod Gudenåen er dækket af tørre marker med almindelig sandmarksflora. Særlig må dog fremhæves *Erysium cheiranthoides*, *Ornithopus perpusillus* og *Vicia villosa* (såvel stærkt uldhåret som glat).

I Gudenåens kildefelt fandtes en yppig vegetation bestående af *Rumex thyrsiflorus*, *Stellaria alsine*, *Caltha palustris* var. *radicans*, *Cardamine amara*, *Potentilla palustris*, *Myosotis caespitosa*, *Veronica scutellata* og *Galium palustre* var. *elongatum*.

På den nordeksponerede dalside syd for kilderne fandtes *Botrychium lunaria*.

2. Tinnet krat. Her botaniseredes i den del af det egentlige Tinnet krat, der ligger nord for landevejen Vesterlund – Nr. Tinnet. Krattet består her af ret velvoksne ege, både *Quercus robur* og *petraea*, men især mellemformer mellem disse. Af buske sås *Juniperus*, *Frangula* og *Sorbus aucuparia*, desuden *Lonicera periclymenum*. Bundvegetationen var umådelig ensartet, over store strækninger domineret af *Melampyrum pratense*, *Anthoxanthum odoratum* og *Festuca ovina*. – Desuden noteredes: *Equisetum arvense*, *Pteridium*, *Holcus mollis*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Dactylis glomerata*, *Poa nemoralis* (en meget bredbladet form), *P. pratensis*, *Festuca rubra*, *Carex montana*, *C. pilulifera*, *Luzula pilosa*, *L. multiflora*, *Majanthemum*, *Convallaria*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa*, *Potentilla erecta*, *Trifolium medium*, *Vicia sepium*, *Oxalis acetosella*, *Hypericum pulchrum*, *Viola canina* var. *lucorum*, *Hedera*, *Pyrola minor*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis- idaea*, *Trientalis*, *Ajuga reptans*, *Veronica chamaedrys*, *Galium hercynicum*, *Phyteuma spicatum*, *Solidago virga-aurea* og *Scorzonera*. Indslæbt i krattet fandtes et enkelt sted *Tussilago* og *Sonchus arvensis*.

3. Lindet krat ligger SV for Tinnet krat. Der botaniseredes først i dalen mellem Skovbanke og Tophøj. Dalens bund var ret fugtig, med tuer af *Scirpus germanicus*. En lille dam var næsten dækket af *Polygonum amphibium* f. *natans*. Langs bredderne dannede *Heleocharis palustris*, *Carex rostrata* og *Eriophorum angustifolium* en åben rørsump. I et lidt tørrere bælte udenom var *Carex nigra* næsten enerådende, isprængt *Carex canescens*, *Juncus filiformis*, *J. effusus* og *Hydrocotyle*. Uden for dette igen en zone med *Agrostis stolonifera*.

Dalsidernes nederste del var bevokset med *Calluna*-hede med *Polypodium*, *Deschampsia flexuosa*, *Molinia*, *Festuca pseudovina*, *Nardus*, *Scirpus germanicus*, *Carex arenaria*, *Juncus squarrosus*, *Potentilla erecta*, *Genista tinctoria*, *G. pilosa*,

G. anglica, Empetrum, Cornus suecica, Erica, Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Trientalis, Plantago lanceolata, Galium hercynicum, G. verum, Knautia, Arnica, Scorzonera.

Som overgang til egekrattene fandtes lave krat af *Populus tremula* og *Frangula.* Bakketoppene var dækket af egekrat. Først botaniseredes på Galdebærbanke. Egestammerne var tæt bevokset med *Antitrichia curtipendula* og *Hypnum cupressiforme. Lonicera periclymenum* gjorde flere steder krattet ret ufremkommeligt. Bundvegetationen bestod af morbundsplanter: *Pteridium, Deschampsia flexuosa, Festuca ovina, Luzula pilosa, Vaccinium myrtillus* og *Melampyrum pratense.* På Galdebærbankens nordside var *Vaccinium myrtillus* aldeles dominerende i bundvegetationen, i særdeles veludviklede op til 1/2 m høje eksemplarer.

På Skovbanke bestod egekrattets bundvegetation hovedsagelig af hedeplanter. *Empetrum* var de fleste steder dominerende, desuden: *Calluna, Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea* og enkelte *V. uliginosum.* På nordskråningen fandtes store og tætte bevoksninger af blomstrende *Cornus suecica.*

Fra Lindet krat noteredes iøvrigt: *Calamagrostis arundinacea, Lathyrus montanus, Ajuga reptans* og *Phyteuma spicatum.*

4. Kollemorten krat, S. for Lindet krat. Her botaniseredes først i en øst-vestgående slugt øst for landevejen. Slugtens bund var de fleste steder meget fugtig og dækket med *Sphagnum*, 7 arter, venligst bestemt af cand. mag. Bertel Hansen: *cuspidatum, apiculatum, tenellum, rubellum, acutifolium, magellanicum, papillosum, auriculatum, inundatum.*

Polygala serpyllifolium gemte sig hist og her i tørvemosset; *Narthecium* dannede tætte bevoksninger. Iøvrigt: *Aulacomnium palustre, Polytrichum commune, Molinia, Eriophorum vaginatum. E. angustifolium, Carex canescens, Juncus squarrosus, Orchis maculata, Drosera rotundifolia, Viola palustris, Erica, Andromeda, Oxycoccus.* På mindre fugtige tuer fandtes *Calluna*-hede.

Egekrattene på bakketoppene mellem slugterne bestod af mellemformer mellem *Quercus robur* og *petraea*, de fleste vel nærmest *Q. robur.* Bundvegetationen var domineret af *Melampyrum pratense* sammen med *Festuca ovina* og *Deschampsia flexuosa.* Desuden fandtes: *Pteridium, Anthoxanthum odoratum, Carex montana, Convallaria, Anemone nemorosa* og *Phyteuma spicatum.*

Hjemturen til Nørre Snede foregik via Øster Nykirke–Margretediget–Vestermølle. Groest bæk, som passeredes, var dækket af en fyldtblomstret form af *Batrachium aquatile.* Desuden var der store puder af *Montia lamprosperma.*

25. juni. Distrikt 19: Svinebæk og Rørbæk sø. Sandmark ved Groest. Distrikt 20: Grane langsø.

1. Det første programpunkt var Svinebæk NØ for Rørbæk sø. Først botaniseredes i Svinebæks kildefelter. Vegetationen her domineredes af *Epilobium obscurum* og *Rumex obtusifolius*, der begge dannede udstrakte og tætte bestande. Ind imellem fandtes tuer af *Poa trivialis* og måtter af *Montia lamprosperma* og *Chrysosplenium oppositifolium.* Talrig var også *Cardamine amara.* Desuden noteredes *Rumex acetosa* og *Ranunculus repens.*

Flere af disse arter fandtes også i selve bækkens løb. Her dannede *Batrachium aquatile* og *Agrostis stolonifera* mange steder tætte bevoksninger. I rolige kroge flød *Lemna minor.* På dybere vand og i læ af sten fandtes *Fontinalis antipyretica* i stor mængde.

Man fulgte Svinebæks løb ned mod Rørbæk sø. Langs bækkens bredder voksede *Holcus mollis*, *H. lanatus* (bredbladede, stærkt klorotiske), *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Deschampsia caespitosa*, *Nardus*, *Briza*, *Carex leporina*, *C. echinata*, *C. canescens*, *C. nigra*, *Juncus effusus*, *Luzula multiflora*, *Lychnis*, *Drosera rotundifolia*, *Epilobium palustre*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula*.

Svinebækken har omkring sit udløb i Rørbæk sø aflejret en bred delta-slette. Den var dækket af en høj og tæt vegetation af *Festuca rubra*, og iøvrigt voksede her: *Deschampsia caespitosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Briza*, *Carex nigra*, *Juncus conglomeratus*, *J. squarrosus*, *Orchis majalis*, *Stellaria palustris*, *Cardamine pratensis*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes*, *Stachys palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Rhinanthus minor*, *Plantago lanceolata*, *Senecio aquatica*, *Crepis paludosa*, *Hieracium auricula*. På søbredden stod tuer af *Carex paniculata*, hist og her *Rumex hydrolapathum* og *Veronica beccabunga*. På det lave vand nær bredden fandtes lidt rørsump af *Heleocharis palustris*, *Equisetum fluviatile* og *Carex rostrata*. Også enkelte flydebladsplanter: *Polygonum amphibium* f. *natans*, *Callitriche stagnalis*.

Tilbageturen til bussen foregik over tørre marker, der visse steder dannede små indsande med *Ammophila*, *Corynephorus*, *Festuca ovina* og *Carex arenaria*.

Ved et læhegn af egetræer fandtes *Pyrola secunda*.

2. I nærheden af Groest gårde passerede man en sandet mark, der frembød så farvestrålende et skue, at man besluttede at optage en fuldstændig floraliste. Marken havde oprindelig været tilsået med rug; der fandtes spredte strå i det ene hjørne. Ukrudtsfloraen omfattede ialt 73 arter: *Phleum pratense*, *Alopecurus myosuroides*, *Agrostis spica-venti*, *A. tenuis*, *A. stolonifera*, *Aira praecox*, *Corynephorus*, *Poa annua*, *P. trivialis*, *Festuca rubra*, *Bromus mollis* var. *leiostachys*, *Lolium perenne*, *Agropyron repens*, *Carex arenaria*, *Rumex crispus*, *R. acetosella*, *Polygonum persicaria*, *P. heterophyllum*, *P. convolvolus*, *Chenopodium album*, *Cerastium semidecandrum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Scleranthus annuus*, *S. perennis*, *Spergula arvensis*, *Melandrium album*, *Papaver dubium*, *Erophila*, *Teesdalea*, *Capsella*, *Arabidopsis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Raphanus raphanistrum*, *Potentilla argentea*, *Aphanes arvensis*, *Medicago lupulina*, *Trifolium campestre*, *T. arvense*, *Vicia hirsuta*, *V. villosa*, *V. angustifolia*, *Geranium pusillum*, *G. molle*, *Erodium*, *Viola tricolor*, *Convolvolus arvensis*, *Lycopsis*, *Myosotis stricta*, *M. hispida*, *M. arvensis*, *Echium*, *Galeopsis ladanum*, *Calamintha*, *Veronica* sp., *Plantago lanceolata*, *Knautia*, *Jasione*, *Cirsium arvense*, *Centaurea cyanus*, *Filago minima*, *F. arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Achillea millefolium*, *Matricaria inodora*, *M. chamomilla*, *Chysanthemum leucanthemum*, *Senecio vulgaris*, *S. vernalis*, *Arnoseris*, *Crepis tectorum*, *C. capillaris*, *Taraxacum* sp., *Hieracium macrolepideum*. De dominerende arter var *Rumex acetosella* og *Anthemis arvensis*.

3. Om eftermiddagen besøgtes Grane langsø, beliggende i Grane plantage, et par km Ø for Hampen sø. Den lille sø er godt 11 m dyb, og det næringsfattige vand så klart, at sigtdybden kan nå de 11 m. Søbunden er derfor næsten overalt vegetationsklædt, og den artsfattige plantevækst er smukt fordelt i bælter, betinget af de enkelte arters lyskrav.

Fra de dybeste partier bragte frømænd prøver af vegetationen op; *Nitella flexilis* og *Drepanocladus exannulatus*.

Isoëtes lacustris findes på dybder mellem 2 og 5 m, den ilandbragtes ved hjælp af en Sigurd Olsen-skraber.

Lobelia findes på lavt vand fra 3 m's dybde og indtil bredden. Enkelte eksemplarer

var netop begyndt at blomstre. *Litorella* findes på lignende dybde, men går også op på tørt land. Blomstrende *Litorella* dannede et tæt 1–2 m bredt bælte rundt om hele søen. Højere oppe på bredden afløstes dette af en smal zone, tæt bevokset med *Sphagnum*, hvorimellem fandtes *Juncus filiformis, J. bulbosus, Ranunculus flammula, Drosera rotundifolia* og *Hydrocotyle*. På søens østbred fandtes i dette bælte desuden *Lycopodium inundatum* og *Drosera intermedia*. Her voksede også små kimplanter af *Elatine hexandra's* landform (bestemmelsen verificeret ved senere besøg, da der fandtes blomstrende eksemplarer).

Især langs vestbredden fandtes også en tydelig tredie zone bestående af *Polytrichum commune* og *Agrostis canina* samt *Juncus articulatus, J. conglomeratus* og *Lotus uliginosus;* fra denne zone gik vegetationen jævnt over i plantagens kantvegetation.

På søbredderne fandtes desuden: *Molinia, Carex arenaria, C. panicea, C. oederi, Eriophorum angustifolium, Heleocharis palustris, Ornithopus perpusillus, Polygala vulgaris, Epilobium palustre, Veronica scutellata, Galium hercynicum.*

Rørsump findes langs østbredden som en åben bevoksning af *Carex rostrata*. I søens sydlige hjørne, der er noget eutrofieret (køer), en tættere *Phragmites*-rørsump. *Typha latifolia* er indplantet.

I nordenden af den nærliggende Kalgård sø eftersøgtes forgæves *Ranunculus reptans*, der så sent som 1960 stadig fandtes der. – Ekskursionen afsluttedes ved 16-tiden.

Jørgen Kristiansen

Ekskursion til Hovden i Setesdalen, Norge, den 3.–9. juli 1961

Ledere: S.-E. Sandermann Olsen og B. Hansen

17 deltagere

Deltagerne samledes mandag den 3. i Hovdehytten, hvor man havde fast kvarter.

Tirsdag den 4. botaniseredes i birkeskoven og moserne mellem Hovden og Breive. Moserne havde ofte en meget klar zonering, fra det åbne vand regnet, med et bælte af *Menyanthes* og *Sphagnum cuspidatum* efterfulgt af et bælte med *Carex rostrata* og *C. limosa* i *Sphagnum papillosum-* og *S. magellanicum*-tæpper; dernæst en zone med *Scheuchzeria* i *Sphagnum rubellum, S. lindbergii* og *S. acutifolium*, endnu længere inde *Scirpus cæspitosus, Andromeda, Eriophorum vaginatum, Sphagnum tenellum* og *S. fuscum* og endelig store *Sphagnum fuscum*-tuer med *Calluna, Betula nana, Rubus chamæmorus, Vaccinium myrtillus* og *Empetrum hermafroditum.*

Onsdag den 5. gik turen op mod Nåse fjeldet nordvest for Hovden. Man botaniserede først i birkeskoven, der har en meget ensartet sammensætning med *Betula pubescens, Juniperus, Sorbus aucuparia, Empetrum hermafroditum, Calluna* og *Vaccinium myrtillus* som de vigtigste. Efter 1–2 timers behagelig vandring nåede man skovgrænsen, hvor birkene bliver lave og spredte. Birkeskoven afløstes nu af de lavalpine fjeldheder, overvejende blåbærheder med *Vaccinium myrtillus, Phyllodoce coerulea, Empetrum hermafroditum, Deschampsia flexuosa, Loiseleuria procumbens, Betula nana* og *Lycopodium alpinum.*

Mens blåbærhederne findes på steder med god snedækning men relativ tidlig udsmeltning, har man på de tilgrænsende og lidt lavere liggende arealer med følgelig noget senere udsmeltning den såkaldte nardushede. Nardushederne var endnu ikke,

her først i juli, fuldt udviklede; i en typisk nardushede noteredes *Nardus, Carex rigida, Salix herbacea, Sibbaldia procumbens, Taraxacum croceum, Veronica alpina, Polygonum viviparum* og *Empetrum hermafroditum*. De egentlige snelejer var stadigt skjulte under store snefaner; stedvis var dog fremsmeltet en karakteristisk vegetation med *Salix herbacea, Carex rigida* og *Deschampsia flexuosa* som dominerende arter med lidt *Sibbaldia, Lycopodium selago, Cassiope hypnoides, Gnaphalium norvegicum* og endelig *Epilobium anagallidifolium* på de fugtigste steder. På en nordvendt ur fandtes en lille plet med *Dryas*, desuden *Ranunculus pygmæus* og *Saxifraga nivalis.*

Torsdag den 6. hyrede man en bus til Breive og besteg herfra Nåse fjeldet. Her på sydsiden af fjeldet findes på fugtige partier en frodig højstaude-birkeskov. Der noteredes på et lille område over 50 arter, hvoraf blot skal nævnes *Geranium silvaticum, Aconitum septentrionale, Alchemilla glabra, Polystichum lonchitis, Rubus saxatilis, Cirsium heterophyllum* og *Crepis paludosa.*

Oppe i fjeldet styrede man straks mod nogle sydvendte urer og klippesider, som også viste sig at gemme flere spændende ting bl. a. *Dryas, Saxifraga oppositifolia, S. rivularis, S. nivalis, Draba norvegica, Carex capillaris, C. glacialis, C. atrata, Astragalus alpinus, Silene acaulis, Salix reticulata* og *Botrychium lunaria.* På de højest liggende flader med intet eller kun ringe og kortvarigt snedække fandtes store arealer med *Loiseleuria*-heder. Her er *Loiseleuria* dominerende med spredte *Empetrum hermafroditum, Arctostaphylos alpina* og *Juncus trifidus* samt enkelte *Calluna.* Mellem karplanterne ses overalt de hvide laver, *Cetraria nivalis, Alectoria ochroleuca* og *Thamnolia vermicularis.*

Fredag den 7. kørtes med bus nordpå gennem Haukeligrend og Haukelisæter til passet Dyreskar i ca. 1200 m's højde. Her lå stadig store snemængder. Af nyt sås bl. a. *Viscaria alpina* og *Eriophorum scheuchzeri.* På hjemturen gjorde man et kort holdt i Haukeligrend og botaniserede her i et delvis udtørret elvleje. Her fandtes talrige blomstrende *Ranunculus reptans* og *Subularia aquatica* samt *Carex juncella.* En lokal plantekyndig fremviste en *Daphne*-bevoksning. Få km nord for Hovden standsede man ved et moseområde og fandt *Pedicularis lapponica.*

Lørdag den 8. botaniseredes på de sydvendte urer og klippesider langs Väggen fjeldet 2–3 timers gang nord for Hovden. Her fandtes en karakteristisk sprækkeflora bestående af *Saxifraga cotyledon, S. groenlandica, S. oppositifolia, S. nivalis, Sedum roseum, S. annuum, Veronica fruticans, V. alpina, Draba norvegica, Potentilla Crantzii, Luzula spicata, Erigeron eriocephalum, Alchemilla alpina, Juniperus, Cotoneaster integerrima, Festuca vivipara, Poa alpina, P. glauca, Cystopteris fragilis, Polystichum lonchitis, Silene rupestris, Vaccinium vitis-idæa, Rubus saxatilis, Saussurea* og *Rhinanthus minor.*

BERTEL HANSEN

Højsommerekskursionen til Sønderjylland den 5.–7. august 1961

Ledere: ALFRED HANSEN og BERTEL HANSEN

35 deltagere

Ekskursionen havde hovedkvarter på hotel »Tønderhus« i Tønder, og foruden de to ledere fra København havde Botanisk Forening engageret den fortrinlige kender af sønderjyske forhold, overlærer R. P. SØRENSEN, Padborg, til at bistå ved arrangementet.



Fig. 1. Enebærbevoksninger i Helm Polde-Indsande, nv.f. Arrild. 6/8–1961. Fot. A. HANSEN.

Lørdag, den 5. august startedes i bus fra Tønder med Schackenborg Park ved Møgeltønder som første mål. Parken rummer et par af de ret sjældne, parkindslæbte arter, nemlig *Luzula luzuloides* og *Poa chaixii*. Den sidste fandtes dog kun i vegetativ stand. I en roemark tæt øst for parken voksede rigeligt *Oxalis stricta*, som har et lokalt udbredelsesområde ved Møgeltønder. I og ved parken noteredes endvidere *Epilobium roseum*, *Heracleum mantegazzianum*, *Dactylis aschersoniana* og begge *Galinsoga*-arter (sidstnævnte ved en parkeringsplads). Næste holdt blev gjort ved den nu nedlagte jernbanestation i Højer (Tønder-Højer-banen, sporet findes endnu, og muligvis er der endnu tale om lidt godstrafik). På det gamle stationsareal findes stadig nogle af de karakteristiske jernbaneplanter: *Corrigiola littoralis*, *Vulpia myurus*, *Bromus tectorum*, *Senecio viscosus*. I en grøft ved stationen fiskedes *Potamogeton crispus*, *P. compressus*, *P. pectinatus* og *P. perfoliatus* samt *Sagittaria sagittifolia* og *Ceratophyllum demersum*.

Derefter kørtes til Emmerlev. Bakkeøterræn danner her klint mod vadehavet (indtil ca. 13 m høj), og man fulgte »Kleven« nordpå langs stranden til Ålbæk. På sandstranden og ved foden af brinken voksede *Elytrigia junceum* × *pungens* i mængde, og selve *Elytrigia pungens* (= *Agropyron littorale*) fandtes i en enkelt mindre bestand. Denne art står her i sit spontane område. Et enkelt eksemplar af *Polygonum raii* ssp. *raii* blev iagttaget, men denne plante er ret ustabil i sin optræden. Af marskplanter skal nævnes *Spartina townsendii*, *Limonium vulgare*, *Triglochin maritimum*, *Puccinellia maritimum*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*, *Spergularia media* og *salina*, *Obione portulacoides*, *Salicornia*, *Carex otrubae* og store pletter med *Scirpus maritimus*. R. P. SØRENSEN demonstrerede de fine snit af interglaciale moser, som findes i »Kleven«. Ved bare et kvarters eftersøgning i tørven fandtes adskillige

grankogler og kviste, en enkelt fyrrekogle og flere tydeligt bævergnavede pinde. Fra stranden fulgte man Ålbækken ind til Stampemøllen og noterede undervejs bl. a. *Avena pratensis, Ranunculus polyanthemus, Linum catharticum, Radiola, Centaurium minus, Geranium columbinum, Gentiana pneumonanthe* og *Melampyrum pratense* f. *purpureum* (sidstnævnte vil blive genstand for nærmere omtale andetsteds i tidsskr.). Den medbragte mad spistes i Stampemøllen. Efter frokost fulgte man Ålbæk en kilometer mod øst og botaniserede i de vældprægede men stærkt kulturpåvirkede engstrækninger langs åen. I en lavning i plantagen lige nord for bækken findes et velbevaret hedekær. I det åbne vand mellem *Polygonum amphibium* og *Menyanthes trifoliata* fandtes store mængder af *Utricularia minor* i fuld blomst. Den blomstrede livligt her allerede den 16. juni. Iøvrigt noteredes *Eriophorum angustifolium, Carex fusca, Heleocharis palustris, Carex canescens, Hydrocotyle, Potentilla palustris, Molinia, Narthecium, Erica, Calluna* og *Andromeda*, og følgende *Sphagnum*-arter blev fundet: *S. compactum, cuspidatum, apiculatum, palustre, magellanicum, inundatum, fimbriatum, rubellum og acutifolium.* – I en rugmark i nærheden af kæret stod mange smukke eksemplarer af *Arnoseris minima*, som ikke er alm. i det vestlige Sønderjylland, og i en mergelgrav på en mark bemærkedes en meget smuk og frodig bestand af *Potentilla anglica.*

Fra Ålbæk kørtes mod nord til Ballum Sluse, hvor *Hordeum pratense* noteredes på havdiget. Derimod eftersøgtes *Coronopus squamatus* forgæves. En stadig kraftigere regn satte nu en dæmper på forskningslysten, og allerede ved 16-tiden blev det besluttet at vende tilbage til Tønder.

Søndag den 6. august. Første punkt var »Gasse Skrøp« på Skærbæk-Arrild-vejen. I dette interessante egekrat noteredes en lang række arter, således bl. a. *Melampyrum pratense, Geranium sanguineum, Galium pumilum* ssp. *slevicense, Hypericum pulchrum* og *montanum, Hieracium umbellatum* og *gratiosum, Lathyrus montanus* og *niger*, alle 4 *Genista*-arter (*G. germanica* rigeligt på grøftekant langs vejen gennem krattet), *Vicia sepium, Lycopodium selago* (fåtallig på grøftekant), *Carex montana, Viola canina* var. *lucorum, Polygonatum odoratum, Ajuga pyramidalis, Trifolium medium, Selinum carvifolia.* Fra krattet kørtes til det fredede Indsande Helm Polde, få km nv.f. Arrild. Terrænet her udgøres endnu af ret udstrakte lyngflader med lavninger hist og her og af smukke enebærbevoksninger. Af de noterede arter skal nævnes *Orchis maculata* ssp. *ericetorum, Arnica montana, Scirpus caespitosus, Juncus squarrosus, Molinia, Narthecium, Sarothamnus, Hieracium umbellatum, Jasione, Corynephorus, Carex arenaria, Galium saxatile, Trientalis, Ammophila, Carex pilulifera* og *fusca, Hieracium pinnatifidum, Lycopodium complanatum* ssp. *chamaecyparis* (*L. tristachyum*).

Efter frokost på »Centralhotellet« i Løgumkloster afsattes en time til besøg i kirken og byen, og nogle af deltagerne benyttede lejligheden til at kigge på haveukrudt og andre planter på stærkt kulturpåvirket bund. Følgende bemærkelsesværdige arter blev set: *Lepidium densiflorum, Senecio vulgaris* var. *radiatus* (*S. vulgaris × vernalis?*), *Bryonia dioica, Galinsoga parviflora, Erigeron canadensis, Calystegia pulchra* (*Convolvulus silvestris*).

Om eftermiddagen besøgtes Kongens Mose ved Draved Skov få km. s.f. Løgumkloster. *Centaurea nigra* var altdominerende langs vejen, der fører ud til mosen. På en anden vej i selve mosen sås *Spergularia rubra* og *Hieracium aurantiacum.* Kongens Mose var oprindelig en vidtstrakt højmose, men store dele af mosefladen er nu kultiveret og står grøn med hvedeafgrøder! Kun ca. 4 ha af den oprindeligt ca.



Fig. 2. Afvandingskanal i Kongens Mose v. Draved Skov, 8/8–1961. Fot. A. Hansen.

500 ha store mose er i 1961 fuldstændig uberørte (men går undergangen i møde) og bærer højmosens karakteristiske vegetation differentieret i tue- og »hølje«-samfundene. Tuesamfundene domineres af *Calluna* og *Eriophorum vaginatum*, stedvis med en del *Erica* på de lavere tuedele. Ganske lidt *Empetrum* er fundet på et par tuer. »Høljerne« domineres af *Rhynchospora alba* og *Sphagnum cuspidatum* iblandet megen *Sphagnum tenellum*. Iøvrigt er der på den artsfattige højmoseflade noteret *Andromeda*, *Oxycoccus*, *Myrica*, *Eriophorum angustifolium*, *Scirpus caespitosus* ssp. *austriacus*, *Carex panicea* (næppe naturlig forekomst, antagelig indvandret fra den nærliggende »Russerfenne«), *Molinia*, *Drosera rotundifolia*, *Narthecium*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Chamaenerium* (1 ekspl.). Følgende mosser noteredes: *Hylocomium parietinum*, *Stereodon cupressiforme*, *Gymnocybe palustris*, *Dicranum bergeri*, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum gracile*, *Odontoschisma sphagni*, *Mylia anomala*, *Gymnocolia inflata*, *Cephalozia connivens* og *macrostachya*, *Kantia trichomanes*, *Jungermannia ventricosa*. Foruden de allerede nævnte *Sphagnum*-arter sås også *S. imbricatum*, *S. compactum* (begge sparsomme), *S. papillosum*, *S. magellanicum*, *S. palustre*, *S. rubellum*, *S. acutifolium* og *S. molle*.

Umiddelbart syd for denne flade ligger den ca. 6 ha store »Russerfenne«, benævnt således, fordi arealet under 1. verdenskrig blev drænet og kultiveret af russiske krigsfanger ført dertil af de tyske herskere. »Russerfennen« skal senere være blevet anvendt til græsning til langt op i 30'erne. Fladen bærer nu en vegetation, som stikker stærkt af fra den ægte højmosevegetation. Fælles arter er følgende: *Calluna*, *Empetrum*, *Erica*, *Narthecium* og *Molinia* samt følgende, der fra »Russerfennen« er forvildet ud på højmosen: *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Carex panicea*, *Dryopteris dilatata*. Derudover har »Russerfennen« en lang række arter, som aldrig vil kunne

naturaliseres på den uberørte højmoseflade, såsom *Salix aurita, S. repens, Carex pilulifera, Luzula congesta* og *multiflora, Juncus effusus* og *conglomeratus, Deschampsia caespitosa, Holcus lanatus, Festuca arundinacea, Nardus stricta, Poa pratensis, Festuca ovina, Anthoxanthum odoratum, Orchis maculata* ssp. *ericetorum, Potentilla erecta, Cirsium palustre, Lotus uliginosus, Galium saxatile, Epilobium palustre, Achillea millefolium, Rumex acetosella, Arnica montana* og *Ophioglossum vulgatum.*

På tilbagevejen studeredes en dyb afvandingskanal, hvori geologerne, der undersøger Draved Skov's vegetationshistorie, har gravet et profil, der viser mosens udviklingsstadier. Langs en vej, som løber mellem mosen og Draved Skov, blev fundet rigeligt *Melampyrum pratense* f. *aureum* (hvorom der også vil blive berettet nærmere andetsteds i tidsskr.) samt *Juncus tenuis.*

Besøget i mosen, som vist gjorde et dybt indtryk på de fleste af deltagerne, var lidt af en »nekrolog« over den. Næste år er der næppe noget tilbage af den oprindelige moseoverflade, og Danmark er igen – takket være Hedeselskabets og andre emsige kultiveringsforetagender's tvivlsomme virksomhed – blevet et særpræget stykke natur fattigere!

Sidste dag, mandag, den 7. aug., havde Kollund ved Flensborg Fjord som mål. Undervejs besøgtes et mergelgravsterræn ved Jejsing ø.f. Tønder. Foruden en række almindelige vandplanter noteredes her *Epilobium obscurum, Vicia tetrasperma, Veronica persica, Agrimonia odorata.* Ligeledes besøgtes undervejs et lille hedekær ved Sottrup. Vegetationen var stærkt påvirket af kultur men en mængde af de karakteristiske planter fandtes stadig, således *Carex lasiocarpa, Heleocharis multicaulis* og *palustris, Deschampsia setacea, Echinodorus ranunculoides, Parnassia palustris, Carex oederi, panicea* og *fusca, Agrostis canina, Calamagrostis lanceolata, Juncus filiformis, Veronica scutellata, Menyanthes, Epilobium palustre, Narthecium* og *Gentiana pneumonanthe.* På en mark ved landevejen, der førte forbi plantagen med ovennævnte hedekær blev noteret *Galinsoga parviflora, Vicia tetrasperma* og *Geranium dissectum.* Endelig gjordes der holdt ved Grønåen lige n.f. Burkal Kirke, hvor forskellige vandplanter blev studeret, således fandtes var. *interruptus* af *Potamogeton pectinatus* (altid i stærkt strømmende vand og kun kendt fra vestjyske åer). Ved kirken stod *Dianthus deltoides.*

Ved middagstid nåede ekskursionen frem til Kollund, og efter frokost på Kollund Strandhotel kørte bussen til Krusaa Grænsestation, og ved Krusaagård påbegyndtes en lang vandring først gennem Aabjerg Skov og siden gennem den sydlige del af selve Kollund Skov, indtil man langs Flensborgs Fjord nåede frem til havnen ved Kollund Badested, hvortil bussen i mellemtiden var returneret. En lang række interessante arter noteredes i dette skovkompleks med de mange kløfter og væld, følgende bør omtales: *Campanula latifolia* var. *macrantha* (naturaliseret haveplante, se omtale andetsteds i tidsskr.), *Lathyrus vernus, Impatiens noli-tangere, Luzula silvatica, Equisetum maximum, Carex pendula* (talrige fruktificerende eksemplarer), *Monotropa hypopitys, Festuca altissima, Vicia silvatica* og en mærkelig skyggeform af *Agrostis gigantea.* I Nederengen ved Kobbermøllen (tysk) voksede talrigt og i kæmpeindivider *Sonchus palustris,* og i skovudkanten mod Flensborg Fjord i mængde *Convolvulus sepium* var. *coloratus* el. *Calystegia sepia* var. *americana* (en rødblomstret var. forv. fra haver, ikke at forveksle med den store røde havesnerle, *Calystegia pulchra*). Ved Kollund havn sås *Polygonum cuspidatum* og *Impatiens parviflora;* den sidste er åbenbart under stærk spredning på egnen.

I Kollund forlod et antal deltagere ekskursionen i egne biler, mens størsteparten

afleveredes i Tinglev til DSB's viderebefordring, og resten returnerede til Tønder. Fra opholdet i Tønder skal til sidst nævnes nogle enkelte fund: *Veronica filiformis*, forv. i plæner ved hotel »Tønderhus«, *Impatiens parviflora* i mængde i et anlæg, *Chenopodium polyspermum* fra et ruderat.

ALFRED HANSEN BERTEL HANSEN

Svampeekskursion til Syvende Skov og Galge Overdrev den 20. august 1961

Ledere: Dr. agro. PAUL NEERGAARD og lektor ERIK BILLE HANSEN

16 deltagere

De fleste af deltagerne kørte i bus til mødestedet, Syvende Skovens skovfogedhus, hvor de lokale sagkyndige dr. NEERGAARD og skovfoged C. WORM JENSEN stødte til. Det meste af dagen var vejret pragtfuldt, men sent på eftermiddagen blev vi overfaldet af nogle skrækkelige byger. Om formiddagen gennemsøgtes Syvende Skoven, hvor vi vandrede gennem høj bøgeskov på mårbund, rødgran- og douglasgranplantage. Foruden det rent mykologiske blev der også set på plantepatologi, idet skovfoged WORM JENSEN demonstrerede angreb af »Lærkekræft«, *Dasyscypha willkommii* på europæisk lærk, af »Honningsvamp«, *Armillariella mellea* på rødgran og af *Rhabdocline pseudotsugae* på douglasgran, samt redegjorde for den forstbiologiske baggrund for disse svampeangreb. Frokost spistes på dr. NEERGAARD's ejendom »Stendal«, og derefter undersøgtes Galge Overdrev, der er meget forskellig fra Syvende Skoven. Den strækker sig langs en åslignende bakke. Det meste af skoven er fyldt med svært gennemtrængelig underskov. Vi bevægede os derfor – desværre – mest i periferien. Den er nok en grundigere undersøgelse værd, da ihvertfald dele af den ligner de artsrigeste partier i Boserup Skov. Ekskursionens særlige betydning ligger i, at ingen af skovene før er blevet undersøgt mykologisk. Der blev fundet 132 arter (Myxomyceter, Ascomyceter, Basidiomyceter og Fungi imperfecti). En komplet liste samstillet i samarbejde med K. BÜLOW, M. P. CHRISTIANSEN, H. DISSING, J. P. JENSEN og P. NEERGAARD er deponeret i den mykologiske klub's arkiv. Blandt særlig interessante fund kan nævnes: *Galactinia plebeia*, *G. succosella*, *Polyporus schweinitzii*, *Agaricus rusiophyllus* sensu MICHAEL, *Inocybe rubescens*, *Laccaria tortilis*, *Lactarius tabidus*, *Lepiota brunneo-incarnata*, *L. felina*, *L. hæmatosperma*, *Mycena rosella*, *M. subalpina*, *Ripartites helomorpha*. Blandt Resupinaterne *Corticium reconditum* og *Stereum areolatum*.

ERIK BILLE HANSEN

Ekskursion til ruderatpladser og strandenge i Københavns omegn søndag den 10. sept. 1961

Ledere: M. SKYTTE CHRISTIANSEN og ALFRED HANSEN

22 deltagere

Med udgangspunkt ved Københavns Hovedbanegård startedes i bus kl. 9. Turen gik først til det østlige Amager til en losseplads beliggende ud mod Øresund ved Amager Strandvej umiddelbart nord for Kastrup Havn. Pladsen er en af de sidste i

funktion af de mange lossepladser, som i tidens løb har ligget langs Amagers østkyst, og som nu er omdannet til en række – i botanisk forstand uinteressante – græsplæner og buskadser med rekreative formål. På nævnte plads fyldes stadig op med alskens affald og renovation, hvilket bevirker, at en mængde interessante tilslæbte og forvildede planter stadig optræder. Der var planter i stort tal at kaste sig over for ekskursionsdeltagerne, der ikke lod sig afskrække af de mærkelige dufte, som hang over pladsen, og til gengæld fik et rigt udbytte i form af planter, som vel nok for de fleste var nye og ukendte. En liste over de iagttagne arter skal ikke gives her, idet det er hensigten i nær fremtid at publicere en fortegnelse over de på arealet gennem de sidste år fundne arter, idet dets vegetation er blevet nøje fulgt af en af lederne (A. H.). Der henvises til denne kommende plantefortegnelse, idet det bemærkes, at der på ekskursionen kun blev iagttaget et par arter, som ikke tidligere er noteret fra stedet, nemlig *Bromus catharticus* og *Hibiscus trionum*.

Efter et par timers afsøgning af arealet fortsattes turen til lufthavnsterrænet, nærmere betegnet foran administrationsbygningen, hvor ligeledes en række ruderatplanter voksede langs et fortov og i ny beplantning af forskellige buske, bl. a. *Diplotaxis muralis*, *Dipsacus pilosus*, *Senecio viscosus*, *Coronopus squamatus*, *Plantago indica*, *Physalis alkekengi*, *Epilobium roseum og Sisymbrium altissium.*

Efter frokost på restaurant »Sydvestpynten« på Amagers sydvestlige hjørne botaniseredes på et strandengsareal og en barreødannelse nær Kongelundsfortet. På strandengen sås en række af de almindeligt forekommende strandengsplanter, og især barreøen rummede en række *Atriplex*-arter, som til dels var svære at identificere: *A. calotheca*, *A. hastata*, *A. litoralis* og *A. longipes*. Der foretoges også en vandring på det strandengs- og strandoverdrevsareal, som ligger n.f. Kongelundsfortet umiddelbart op ad Kongelunden. Floraen her er kendt fra talrige besøg med ekskursioner og rummer en hel række til dels ret sjældne arter, hvoraf følgende skal nævnes: *Carduus acanthoides*, *Hyoscyamus niger*, *Inula britannica*, *Cnidium dubium*, *Bupleurum tenuissimum*, *Obione pedunculata*, *Centaurium pulchellum*, *C. vulgare* og *Epilobium tetragonum*. Den sidstnævnte har præg af at være ruderatplante, og det samme gælder *Heracleum lehmannianum* (en *H. mantegazzianum* nærstående art), som voksede i randen af Kongelunden. *Cerastium subtetrandrum*, der forekommer på myretuerne i dette terræn, eftersøgtes forgæves. Denne tidiige forårsplante var visnet helt væk.

Ekskursionen sluttede med et kort besøg på et ruderat i Sydhavnsterrænet (ved Fiskerihavnen for enden af Bådehavnsgade), hvor tildels en række af de samme arter som i Kastrup blev set. Nævnes skal dog: *Linaria striata*, *Rorippa silvestris*, *Reseda luteola*, *Sisymbrium loeselii* og *Lepidium campestre*. Opholdet her generedes af store myggesværme, som ikke skånede nogen.

M. Skytte Christiansen   A. Hansen

Ekskursion til Enebærbakkerne (Rusland) ved Villingerød den 24. september 1961

Ledere: H. Vedel og B. Hansen

33 deltagere

Man undersøgte først en gammel grusgrav ved Hellebjerggård og noterede her *Elymus, Corynephorus canescens, Agrostis tenuis, A. canina, Dactylis glomerata, Herniaria glabra, Scleranthus perennis, Berteroa incana, Vicia lathyroides, Anthyllis vulneraria, Trifolium campestre, Medicago lupulina, Viola tricolor, Hypericum perforatum, Pimpinella saxifraga, Thymus serpyllum, Jasione montana, Gnaphalium arenarium, Senecio viscosus, S. vulgaris, Artemisia campestris, A. vulgaris, Achillea millefolia* og *Hieracium pilosella.* På en stubmark i nærheden noteredes følgende ukrudtsplanter: *Scleranthus annuus, Spergula arvensis, Vicia angustifolia, Viola tricolor, Erodium cicutarium, Anagallis arvensis, Galeopsis ladanum, Crepis tectorum, Aphanes arvensis, Hypochoeris glabra, Centaurea cyanus, Chrysanthemum segetum* og *Anthemis arvensis.*

Herefter nåede man frem til det fredede Enekrat på en del af Hellebjerggårds jorder. H. Vedel redegjorde kort for krattets historie og omtalte de forsøg, man fra den botaniske afdeling på Landbohøjskolen har iværksat på arealet. I dette krat og på de nærmest tilstødende områder findes (bl. a.) –

Urter: *Achillea millefolium, Agrostis tenuis, Anemone nemorosa, Antennaria dioica, Anthoxanthum odoratum, Arenaria trinervia, Artemisia campestris, Campanula rotundifolia, Carex arenaria, C. caespitosa, C. Goodenoughii, C. hirta, C. leporina, C. pilulifera, Chamaenerium angustifolium, Corydalis claviculata, Deschampsia caespitosa, Deschampsia flexuosa, Dryopteris austriaca, Dryopteris filix-mas, Epilobium montanum, Festuca ovina, Galeopsis bifida, Galium aparine, G. saxatile, G. verum, Geranium robertianum, Geum urbanum, Hieracium pilosella, H. umbellatum, Hypochoeris radicata, Lathyrus montanus, Lotus corniculatus, Luzula campestris, Lycopodium clavatum, Majanthemum bifolium, Nardus stricta, Oxalis acetosella, Pimpinella saxifraga, Poa pratensis, Polygonatum multiflorum, Polygonum convolvulus, Polypodium vulgare, Pulsatilla* sp., *Ranunculus acer, R. bulbosus, Raphanus raphanistrum, Rumex acetosella, Senecio vulgaris* var. *radiatus, S. silvaticus, Trientalis europaea, Turritis glabra, Urtica dioeca, Veronica chamaedrys, Veronica officinalis, Vicia cracca, V. lathyroides, Viola canina, V. tricolor* og *Viscaria vulgaris.*

Vedplanter: *Betula verrucosa, Calluna vulgaris, Crataegus monogyna, Empetrum nigrum, Fagus sylvatica, Frangula alnus, Juniperus communis, Lonicera periclymenum, Picea abies, Pinus sylvestris, Prunus spinosa, Quercus robur, Ribes rubrum, Rosa canina, Rubus idaeus, Sambucus nigra, S. racemosa, Sarothamnus scoparius, Sorbus aucuparia* og *Viburnum opulus.*

I mosen øst for krattet noteredes bl. a. *Triglochin palustre, Scirpus silvaticus, Cardamine hirsuta, Sagina nodosa, Stellaria graminea, Parnassia palustris, Geum rivale, Epilobium palustre, E. parviflorum, Angelica silvestris, Succisa pratensis, Plantago lanceolata, Galeopsis bifida, Mentha aquatica, Euphrasia brevipila, Cirsium palustre, C. oleraceum* og *Eupatorium cannabinum.*

Madpakken fortæredes i Fyrkroen på Nakkehoved, hvorfra man kørte til »Heatherhill«-bakkerne. Fra dette smukke, fredede terræn skal kun nævnes: *Phleum phleoides, Avena pratensis, Pulsatilla vulgaris, Filipendula hexapetala, Helianthemum*

ovatum, Geranium sanguineum, Potentilla heptaphylla, Thalictrum dunense, Linum catharticum, Centaurium vulgare, Veronica spicata, Hypochoeris maculata, H. raidcata, Leontodon hispidus og *Cirsium acaule.*

HELGE VEDEL BERTEL HANSEN

Svampeekskursion til Tokkekøb Hegn den 15. oktober 1961

Ledere: LISE HANSEN og M. P. CHRISTIANSEN

27 deltagere – Hovedemne: træboende svampe

Ekskursionen startede kl. 9 ved Allerød station. Man havde påtænkt også at ekskursere i Ravnsholt Skov, men da vor lokalkendte mykolog, BREGNHØJ LARSEN meddelte, at der ikke var mange svampe der, besluttede man kun at gå i Tokkekøb Hegn.

Svampefloret viste sig at være langt rigere end ventet. Der blev noteret i alt 133 storsvampe. En fuldstændig liste, udarbejdet af J. P. JENSEN, E. BILLE HANSEN og lederne er deponeret hos »Danmarks Mykologisk-Topografiske Undersøgelser«. Kun nogle af de mere interessante fund skal nævnes. På et af de gamle bøgetræer kort efter indgangen til Tokkekøb Hegn fandtes en meget stor bevoksning af Heterobasidiomyceten *Pilacre faginea* (*Phleogena f.*). Her sås også et porebærende eksemplar af *Ptychogaster albus*. En lille del af skoven får lov til at ligge hen som »urskov« med nedfaldne forrådnende grene i bunden, og her var der rig lejlighed til eftersøgning af resupinate svampe. M. P. CHRISTIANSEN noterede fra hele ekskursionen følgende resupinater: *Amphinema byssoides, Byssocorticium atrovirens, Corticium evolvens, Cristella confinis, C. farinacea, C. sulphurea, Fibuloporia mollusca, Gloeocystidiellum lactescens, Hymenochaete tabacina, Hyphoderma radula, H. roseocremeum, Hyphodontia pallidula, Laeticorticium roseum, Mycoacia fusco-atra, Odontia bicolor, Oidium conspersum, Orbilia cruenta, Peniophora incarnata, P. pubera, P. velutina, P. violaceo-livida, Phlebia hydnoides, P. radiata, P. rufa, Platygloea vestita* (inde i *Oidium conspersum*), *Sebacina caesio-cinerea, S.* sp. (inde i *Sistotrema coroniferum*), *Sistotrema brinkmannii, S. coroniferum, Tomentella bourdotii, T. fuscella, T. subferruginea, Tylosperma asterophorum, Stereum hirsutum, S. purpureum, S. rugosum, S. sanguinolentum, Vuilleminia comedens.* Fra denne liste bør fremhæves *Mycoacia fusco-atra* og *Platygloea vestita,* som begge kun er noteret en gang tidligere her i landet.

Endvidere hjembragtes to meget interessante operculate bægersvampe: *Ascophanus carneus* (på jord) og *Psilopezia babingtonii* (på tynd aske?-gren), det. H. DISSING. Ingen af dem synes tidligere at være fundet i landet. Blandt Agaricaceerne brillerede en smuk *Gymnopilus*-art, formodentlig *G. hybridus,* i stor mængde på nedfaldne birke-grene. I øvrigt er der kun grund til at nævne ganske få sjældnere Agaricaceer, således: *Clitocybe subinvoluta, Naucoria centuncula, Pluteus gracilis, P. godeyi* og *Psatyrella melantina.*

LISE HANSEN

Svampeekskursion til Hareskovene den 19. november 1961

Ledere: J. P. Jensen og E. Bille Hansen

30 deltagere

Man mødtes ca. kl. 9,30 ved station »Hareskoven« og botaniserede i løbet af dagen i Store og Lille Hareskov. Først besøgtes savværket nær stationen, derfra gik man gennem Store Bøgemose's vestlige del, der nu er tilplantet med rødgran, og ind i Lille Hareskov ved Bakkehuset, over Svineryggens sydøstlige del til frokoststedet, restaurant »Skovlyst«. Om eftermiddagen gik man ad en lidt nordligere rute mod stationen. Vejret var ganske usædvanligt klart og skønt med de sidste høstfarver. Nattefrost demonstreredes ved rim alle vegne og stivfrosne frugtlegemer. Der blev noteret ialt 110 arter (fuldstændig liste i Mykologisk Klubs arkiver).

Blandt de sene storsvampe sås *Lepista nuda* og *Clitocybe nebularis* kun i ganske få eksemplarer. På frugtlegemerne af en *Hypoxylon*-art sås den lille inoperculate bægersvamp *Belonidium pruinosum*, af andre bægersvampe er der grund til at nævne *Galactinia ionella* og den tit oversete *Coryne cylichnium*. Blandt de 7 noterede Myxomyceter er *Arcyria pomiformis* og *Dictydiaethalium plumbeum* værd at bemærke.

Erik Bille Hansen

Mykologisk kongres på Fyn og Langeland den 16.–18. september 1961

Deltagere: K. Bjørnekær, N. F. Buchwald, K. Bülow, K. Christensen, M. P. Christiansen, H. Dissing, E. Bille Hansen, Lise Hansen, K. Hauerslev, J. P. Jensen, A. Klinge, Annelise Kjøller, J. Koch, Bodil Lange, M. Lange, E. Bregnhøj Larsen, A. Munk, Ruth Munk, F. H. Møller, Vald. Pedersen, Minna Schrøder, Karin Toft. Endvidere havde kongressen inviteret den engelske mykolog, F. B. Hora fra Reading University.

De fleste af deltagerne kom allerede fredag aften, den 15. sept. til kongressens hovedkvarter: Elsehoved Sommerlejr. Lørdag ekskurseredes på Langeland, hvor et hold kørte til Syd-Langeland og undersøgte kratskovene ved Gulstav og Dovnsklint, et andet hold undersøgte Åsø og Frellesvig Skov ved Tranekjær. Tidligt på eftermiddagen vendte man tilbage til Elsehoved, hvor det hjembragte materiale blev bestemt og diskuteret. Fra Gulstav og Dovnsklint var indsamlet 91 arter, fra Åsø 128 og fra Frellesvig 91.

Søndag den 17. sept. undersøgtes Søbysøgård Skov og Røjle Skov i distrikt 30, hvorfra Danmarks mykologisk-topografiske undersøgelse havde ønsket flere oplysninger om »de 100 arter«. Efter eftermiddagens bestemmelsesarbejde optaltes 140 arter fra Søbysøgård Skov, 108 arter fra Røjle Skov, ca. 30 km sydligere.

Mandag den 18. sept. gik man gennem Vejstrup Ådal, hvor skoven på dalens stejle sider gennemsøgtes. Man tog ret tidligt hjem, og efter et festligt frokostbord opgjordes dagens fund til 129 arter. Kongresdeltagerne skiltes i løbet af eftermiddagen.

I nedenstående liste bringes blot de mest sjældne eller interessante fund. En fuldstændig liste over alle fund er deponeret i mykologisk klubs arkiver. (Å = Åsø Skov, F = Frellesvig Skov, G = Gulstav, S = Søbysøgård Skov, V = Vejstrup Åskov.)

Ascomyceter: *Chlorosplenium aeruginosum* Å, V, *Coprobia granulata* V, *Cordyceps militaris* V, *Coryne cylichnium* S, *Galactinia plebeia* Å, F, *G. saniosa* Å, *Helvella atra* G, *H. latispora* G, *Hydnotria tulasnei* R, *Hypocrea gelatinosa* F, *H. rufa* Å, F, *Hypoxylon rutilum* G, *Pustularia catina* Å, F, S, V, *Rutstroemia firma* Å, *Scutellinia asperior* Å, F, *Trichophaea woolhopeia* F, *Xylaria carpophila* Å, *X. longipes* Å, S.

Heterobasidiomyceter: *Hirneola auricula-judae* Å (på *Acer*), G, *Sebacina cinerea* Å.

Aphyllophorales: *Byssocorticium pulchrum* Å, *Caldesiella ferruginosa* V, *Clavaria vermicularis* V, *Cristella praefocata* S, V, *Cytidia flocculenta* Siø, *Gloeocystidiellum furfuraceum* Å, *Hapalopilus nidulans* S, *Hyphodontia arguta* S, *Laxitextum bicolor* Å, S, R, *Peniophora longispora* S, *Polyporus lentus* Å, *Thelephora anthocephala* S, R, *Tomentella fusco-cinerea* V, *T. spinifera* Å, *Tyromyces semipileatus* Å, *T. sublacteus* S, *Trametes hoehnelii* S.

Agaricaceer: *Agaricus abruptibulbus* S, *A. augustus* R, *A. impudicus* S, *A. nivescens* G, V, *A. semotus* S, *A. squamuliferus* S, *Amanita junquillea* Elsehoved, *Coprinus angulatus* S, *C. dilectus* V, *C. lagopides* S, *Cortinarius emollitus* Å, *C. subanthracinus* Å, *Crepidotus haustellaris* S, *Hebeloma radicosum* V, *Hypholoma radicosum* Å, *Laccaria tetraspora* Å, *L. tortilis* Å, F, V, *Lactarius pyrogalus* G, V, *Lepiota boudieri* Bres., non Lange, Å, S, *L. fulvella* S, *L. griseo-virens* G, S, *L. subalba* V, *Leucopaxillus giganteus* S, *Lyophyllum erosum* V, *Macrolepiota puellaris* S, V, *Marasmius buillardii* Å, R, *Micromphale foetidus* Å, *Mycena subalpina* Å, R, *Naucoria centunculus* V, *Phaeocollybia jennyae* R, *Pluteus godeyi* Å, R, *P. murinus* Å, *P. phlebophorus* V, *P. salicinus* V, *Porphyrellus porphyrosporus* S, *Resupinatus rhacodius* G, *Rhodocybe truncata* S, *Russula minutula* Å, *Tubaria autochthona* V, *Volvariella speciosa* G, Siø, *Xerocomus pulverulentus* G.

Gasteromyceter: *Geaster triplex* S, *Lycoperdon echinatum* Å, S, R.

Myxomyceter: *Didymium difforme* V, *Physarum viride* S.

Kongressen blev som sædvanligt afholdt med tilskud fra Jakob E. Lange's Fond, hvorfor kongressens deltagere her gerne vil takke Botanisk Forening.

Morten Lange

Endvidere er der også grund til at takke vore værtsfolk, Morten og Bodil Lange for deres store gæstfrihed og for storartet forplejning..

J. P. Jensen   Erik Bille Hansen

Meddelelser

Udnævnelser:

Som lektorer ved Københavns Universitet er pr. 1ste April udnævnt: mag. scient. PETER JACOBSEN i cytologi, amanuensis KNUD JAKOBSEN i systematisk botanik og amanuensis ERIK BILLE HANSEN i botanisk biologi.

Amanuensis ERIKA LÖHR er pr. 1ste juli udnævnt til afdelingsleder på plantefysiologisk laboratorium.

Professor, dr. phil D. MÜLLER, Universitetets Plantefysiologiske Laboratorium, er blevet indvalgt i kungl. Vetenskapssocieteten i Uppsala.

Legater:

RASCH's legat er for 1960 og 1961 tildelt dr. agro. M. SCHAFFALITZKY DE MUCKADELL for afhandlingen: Aging of apical meristems in woody plants and its importance in silviculture, og dr. phil. KNUD VEJLBY for afhandlingen: Fotosyntesens primære induktionsfænomen.

Rejser:

I tilslutning til den danske præhistoriske ekspedition til Thailand er cand. mag. KAI LARSEN den 26. oktober afrejst til Thailand for at foretage botaniske indsamlinger.

Anmeldelser

HENRIK LUNDEGÅRDH: *Pflanzenphysiologie.* – 717 s., 283 fig. Gustav Fischer, Jena 1960. Pris indb. i lærred 48,70 DM.

Navigare necesse est – det er nødvendigt at skrive lærebøger. Og LUNDEGÅRDH har aldrig siddet dette imperativ overhørig. Foruden en enestående flittig forskergerning – af litteraturlistens 2200 numre*) er de 83 fra forfatterens værksted – har han fået tid til at skrive en række håndbøger: Zelle u. Zytoplasma (i LINSBAUER's Hdb. d. Pflanzenanatomie 1922), Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur (1924), Die Nährstoffaufnahme der Pflanze 1932 og den af bøgerne, som har vundet størst bifald: Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben. 5. Aufl. 1957.

Kort før sin afgang som lærer ved Sveriges landbohöjskole i Ultuna skrev professor LUNDEGÅRDH: Lärobok i växtfysiologi med växtanatomi, Stockholm 1950 (703 s.; 65,40 sv. kr.), og det er dette værk som nu er udkommet på tysk; dog er den siden 1950 geometrisk voksende litteratur og aritmetrisk voksende erkendelse tilgodeset navnlig i kapitlerne om enzymer og optagen af næringsstoffer.

Bogen indledes med et billede af elektronmikroskopet og 10 sider om cellens bygning, desværre uden andre elektronfotos end dem af virusarter (fig. 16 og 17). Foruden på de indledende sider er der også senere i vidt omfang lagt vægt på at sammenarbejde struktur og fysiologi, ja, s. 100–166 er i virkeligheden en fortrinlig lille lærebog i planteanatomi. Af bogens 283 figurer må de 105 betegnes som anatomiske, de fleste gode gamle bekendte, GUILLIERMOND's mitochondrier (fig. 8) alligevel for alderstegne, og jeg synes det er en brist, at kun 20% af de anatomiske figurer har angivelse af størrelsesforhold.

Hovedvægten er lagt på planternes stofskifte, som inklusive det anatomiske og biokemiske spænder over s. 1–497; vækst – herunder udvikling, bl. a. for lidt om fotoperiodicitet – er behandlet, s. 498–566 og endelig bevægelser s. 567–653. I alle kapitlerne er der taget særlig hensyn til de problemer, som forf. kender fra sin egen forskning: Den aktive ionoptagelse (anionåndingen), fotosyntesens økologi og mekanik, og indenfor planternes bevægelser navnlig diageotropismen – herom 14 sider, næsten en monografi.

Naturligvis er der i et så omfattende arbejde også spåner, som burde være faldet i papirkurven: Phosphorylaser s. 245 er ikke hydrolaser, til gengæld er de proteolytiske enzymer holdt udenfor de hydrolyserende; at nogle bakteriearter er grampositive, skyldes ikke at de absorberer basiske farvestoffer (s. 352), og bemærkningen om de neutraliserende metalliske kationer s. 350 er uforståelig.

*) Det må beklages, at afhandlingernes titler mangler; den svenske udgave bøder noget på denne defekt ved at tilføje, hvor i bogen afhandlingen er omtalt

Man glæder sig over, at LUNDEGÅRDH er gået let hen over de flertoppede temperatur-fotosyntesekurver s. 219, for de er ikke rigtige. Også jordåndingen er dæmpet ned; den angives s. 212–213 til 1–25 kg CO_2/ha/time. Det sidste tal må alligevel være for stort; i 4 sommermåneder ville det give 70 tons CO_2 pr. ha eller 5 gange så meget som nettobindingen af CO_2 i vore største afgrøder.

Det er ikke nogen elementær lærebog, LUNDEGÅRDH har skrevet, men en lære- og håndbog for den, der er noget videre fremme, og for læreren, der også skal undervise i andet end sit speciale. *Navigare necesse est* – det er nødvendigt at læse lærebøger – og LUNDEGÅRDH's bog er et solidt og originalt skib at sejle med.

D. MÜLLER

DAVID D. DAVIES: *Intermediary metabolism in plants.* – Cambridge Univ. Press 1961. 108 s. Pris 20 sh.

Det er ikke mere muligt at drage en skarp skillelinie mellem fysiologi, biokemi, cytologi, genetik, immunologi og virologi; linierne mellem biologiens discipliner raderes ud. For dem alle bliver biokemien et stadig vigtigere grundlag. DAVIES' lille bog – kun 100 sider! – et fortrinligt repetitorium i det fælles kemiske, dog med særlig hensyn til de grønne planter, og næsten helt moderne (trykt 1961; ms afsluttet 1959). Her er naturligvis hele cyklestalden: Citronsyre-, pentose- fotosyntese- og glyoxylsyrecyklen; stivelsecyklen, kun in parte, den er for tiden til reparation. Teksten forekommer noget kortfattet; flere steder, f. eks. ved gennemgang af citronsyre- og pentosecyklen, synes det forudsat, at læseren er fortrolig med disse kredsløb. Der er først og fremmest lagt vægt på processerne. Det helt rigtige er hovedtemaet: energiforhold, ligevægtsforhold, begrænsende faktorer – ikke de enkelte stoffer; registret indeholder da også kun 130 stikord, men er forøvrigt langt fra fuldstændigt. Skønt der pa bindet forekommer et enigmatisk billede af svampe (bastarder mellem *Marasmius* og *Cantharellus?*), er der udelukkende taget hensyn til grønne planter; sådanne svampestoffer som trehalose, kitin, urinstof og glukonsyre mangler – men naturligvis kan der skrives tykke bøger om hvad der mangler i en biokemi på 100 sider.

Der er for tiden ikke nogen anden bog, som kommer op på siden af DAVIES'. Det korte og klare lille kunstværk anbefales på det bedste som grundlag for biokemikere, fysiologer og de lærere, som nu skal til at indføre biokemien i skolens nye biologilinie. Mens jeg husker det, et mellemprodukt ved biosyntesen af aromatiske ringe dannes ved hjælp af enzymet: 2-keto-3-desoxy-D-araboheptonsyre-7-phosphat-synthease (p. 69).

D. MÜLLER

CURT BACKEBERG: *Die Cactaceae, Handbuch der Kakteenkunde* Bd. IV–V. – Gustav Fischer, Jena 1960–1961. Pris: Bd. IV 91 DM, Bd. V 107 DM.

V bind foreligger nu, IV bind kom i fjor. – Allerede I bd. (1958) indeholdt en synopsis over slægter og taxa af højere rang. Som tidligere påpeget (jvf. anm. af I bd.) opererer forf. med et snævert afgrænset slægtsbegreb, hvorved slægternes antal er nået op på i alt 220, et tal der øjensynligt foruroliger forfatteren selv. I hvert fald finder forf. sig foranlediget til i forordet til bd. IV og V, omfattende de nord-

amerikanske søjle- og kugle-kaktus, at fremhæve nødvendigheden af at anlægge rationelle, hellere end teoretiske synspunkter, og knytter dertil håbet om således at have bidraget til større klarhed i den kaktologiske systematik og nomenklatur.

Udgivelsen er foregået i hurtigt tempo. Med det nu foreliggende V bind er værket afsluttet. Det overvældende billedstof, i alt 3243 »figurer« + 255 »tavler«, begge kategorier omfattende fotografier i sort-hvidt og farve, gør sig godt, takket være den fornemme papirkvalitet bogen igennem; nogle makrooptagelser udviser aspekter som selv kaktologer vil overraskes ved.

Teksten alene vil sikre værket plads i ethvert videnskabeligt botanisk bibliotek. Billedstoffet vil sikre det et publikum langt ud over videnskabsfolkets kreds. For fuldstændigheds skyld skal blot nævnes at et generalindex mangler – endnu; det er stillet i udsigt som et 6. bind. – Så længe må man altså bladre.

THORV. SØRENSEN

CURT BACKEBERG: *Wunderwelt Kakteen* – 176 Abb., 242 s. Gustav Fischer, Jena 1961. Pris DM 19,50 (indbundet).

Hvorfor er der ikke for længe siden kommet en Kaktus-Anthologi? – Man undrer sig ikke over at denne tanke er faldet en forsker ind, som gennem 30 år – ude og hjemme – har levet i en verden af kaktus. I hans netop afsluttede 5 binds værk er den videnskabelige stringens håndhævet, og forf's personlige engagement i sit emne viser sig højst som krusninger på overfladen. Men i »Wunderwelt Kakteen« blomstrer den for enhver. Dette er eventyret om kaktus, dens mytologi, poesi, arkitektur; udfoldelsen af en naturens bizarre ide, hvis mening forf. forgæves er på sporet af, et langt kapitel igennem, hvor dog megen erfaring er nedlagt. – Også for den mere jordbundne real-kaktolog er der stof nok. Der er en alfabetisk fortegnelse over »de vigtigste og interessanteste slægter« med en kort karakteristik af deres egenart: det drejer sig om op mod 200! Dertil dyrkningsanvisninger der til slut sublimeres i kaktologens 10 bud. –

Det rige billedmateriale svarer til bogens titel.

THORV. SØRENSEN

J. BRAUN-BLANQUET: *Die inneralpine Trockenvegetation. Von der Provence bis zur Steiermark.* IX + 273 s., 78 ill. og 59 tab., delvis på udslagstavler. Gustav Fischer, Stuttgart 1961. Pris 79 DM.

Dette værk fremtræder som det første bind i en serie, der udgives af R. TÜXEN under fællestitlen *Geobotanica selecta.* Det giver en udførlig beskrivelse af vegetationen i en række alpedale med særlig ringe nedbør, baseret på studier foretaget af forfatteren gennem mere end et halvt århundrede, suppleret med det forholdsvis lidt, man i forvejen kendte til disse dales plantesamfund. Deres vegetationstår i omtrent samme forhold til Alpernes iøvrigt som hos os en vegetationen på sydskrænter, særlig omkring Kattegat, til landets øvrige vegetation. Der indledes med en oversigt over de særlige træk ved klima og jordbund, der karakteriserer de nedbørsfattige dale, og i den følgende gennemgang af de enkelte dales vegetation meddeles oplysninger om klimatiske og edafiske forhold, væsentlig fra litteraturen, medens hældning og eksposition er målt i forbindelse med alle vegetationsanalyserne. RAUNKIÆR'ske livsformspektre er opstillet og de plantegeografiske og florahistoriske

problemer diskuteres, medens der gøres forholdsvis lidt ud af udbredelsestyperne. – Grundstammen i bogen er de talrige vegetationsoptagelser, mere end 1000, der er samlet i 59 tabeller, og det fremhæves da også, at de giver nøglen til den rigtige forståelse af enhver plantesociologisk vegetationsbeskrivelse. Vegetationen er naturligvis inddelt efter de retningslinier, som Braun-Blanquet selv er eksponent for, og som har dannet grundlaget for den skole, der oftest betegnes ved hans navn. En sådan systematisering af plantesamfundene kræver et meget omfattende kendskab til forekommende artskombinationer, og i den henseende er Braun-Blanquet suveræn, men uden tabellerne og helst også et grundigt forhåndskendskab til den respektive vegetation er det vanskeligt at få øje på det større eller mindre floristiske – og dermed også økologiske – slægtskab, som de sociologisk-systematiske enheder er udtryk for. Således behøver et plantesamfund ikke nødvendigvis indeholde de arter, det har fået navn efter, og nomenklaturen er ikke altid konsekvent. Samfundene opstilles med autornavn, og blandt de mange nyopstillede er f. eks. Contorteto-Diplachnetum ass. nov., hvor *Andropogon contortus* og *Diplachne serotina* optræder som associations-karakterarter, samt Trinieto-Stipetum ass. nov., hvor det er *Trinia glauca* og *Stipa capillata*, der har givet associationen navn, men disse arter optræder som »Ordnungs-Charakterarten« i Festucetalia vallesiacae, som begge associationerne hører ind under. – Bogen er forsynet med en del diagrammer og detailskitser over vegetationsfordelingen i de enkelte områder, og fotografierne er ualmindelig fint reproduceret på det glittede papir.

M. Køie

J.-L. Richard: *Les forêts acidophiles du Jura. Etude phytosociologique et écologique.* Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme, heft 38.–164 s., 38 fig., 10 tavler. Hans Huber, Bern 1961. Pris schw. fr. 27,50.

Undergrunden i Jurabjergene består hovedsagelig af fast kalk. På denne er udviklet en neutral til basisk jordbund, der i de submontane og montane zoner er dækket af forskellige typer bøgeskov. Mindre områder er imidlertid dækket med moræner, der varierer fra kalkfri til mere kalkholdige. På morænerne er der mange steder udviklet en sur jordbund, og sur jordbund kan ligeledes findes i form af tørveaflejringer eller som råhumuslag dækkende kalkblokke, hvor alt fint materiale er forsvundet.

Skovsamfundene på den neutrale-basiske bund er behandlet af Moor (Die Fagion-Gesellschaften im Schweizerjura, 1952, hefte 31 i samme serie som anmeldte værk), medens Richard behandler plantesamfundene på sur bund.

Grundmaterialet for Richard's arbejde er ca. 170 vegetationsanalyser (efter Braun-Blanquet's metode) fra 9 forskellige plantesamfund (associationer). I tilknytning til disse vegetationsanalyser foreligger et stort materiale af pedologiske undersøgelser (jordbundsprofiler, pH-målinger, temperaturmålinger m. v.). Afgrænsningen af de forskellige associationer og deres videre placering i det Braun-Blanquet'ske system med alliancer (verband), ordener og klasser er principielt udført på basis af karakter- og differentialarter, men der er tillige taget så mange økologiske og alment botaniske hensyn, at man har indtrykket af at Richard's associationer er velafgrænsede og karakteristiske plantesamfund. Anmelderen har hidtil (i alt fald delvis på grund af uvidenhed) været meget kritisk indstillet over for det system af plantesamfund som er opstillet af Zürich-Montpellier-skolen. Studiet

af Richard's og Moor's arbejder har imidlertid vist, at når der arbejdes fornuftigt med dette system, kommer der resultater, der i høj grad er praktisk anvendelige, selv om den videnskabelige baggrund for systemet næppe er uanfægteligt.

Medens hovedtanken i mange tidligere arbejder fra Zürich-Montpellier skolen var, at alle plantesamfund i et givet klimatisk område uanset forskelle i jordbund udviklede sig mod samme slutstadium (det såkaldte klimax), viser Richard (forøvrigt i overensstemmelse med andre fra skolen), at jordbunden spiller en så afgørende rolle, at der kommer forskellige udviklingsrækker og følgelig også forskellige slutstadier på forskellig bund.

Dette forhold, sammen med Braun-Blanquet's udtalelse (i Pflanzensociologie), at klimaxsamfundene kun udgør en pause i vegetationens evige vekslen, gør begrebet mere antageligt for modstandere af det mere snævre klimaksbegreb.

Vald. M. Mikkelsen

E.-W. Raabe: *Über die Vegetationstypen am Dummersdorfer Ufer, dem linken Ufer der Untertrave.* – Berichte des Vereins »Natur und Heimat« und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck. H. 2. 1960.

De stejle, øst- til sydøsteksponerede skraaninger langs Trave's tragtformede udmunding i Lübecker-bugten er en af Slesvig-Holstens fineste lokaliteter for varmekrævende, sydlige og østlige arter. Området er tidligere monografisk behandlet (1932) med både geologisk-geografiske, zoologiske og botaniske bidrag.

I det foreliggende arbejde af Raabe gives en mere indgående sociologisk og økologisk beskrivelse af vegetationen, der på de m.el.m. stærkt kalkbetonede skrænter består af krat afvekslende med steppeagtige samfund og artsrige hedetyper. De vigtigste krattyper er lysåbne *Populus tremula* krat med *Peucedanum oreoselinum* i bunden, *Corylus – Carpinus* krat samt krat af *Hippophaë.* Den lysåbne, øvre kratrand huser mange usædvanlige arter, *Laserpitium prutenicum, Trifolium aureum, Ranunculus polyanthemus* etc. De kratløse tørskråningers karakteristiske arter er *Helictotrichon pratensis, Artemisia campestris* og *Scabiosa columbaria,* enkelte steder tillige *Medicago minima* eller *Tunica prolifera.* Desuden forekommer væld med *Phragmites, Geranium palustre, Pulicaria dysenterica, Equisetum maximum, Sonchus paluster, Scrophularia alata* eller *Juncus inflexus.*

Skrænternes og den lave forstrands forskellige samfund er kortlagt og det sociologiske materiale er sammenstillet i 23 tabeller, af hvilke de mest arts- eller analyserige desværre er på vej ind i en usynlig verden med næsten mikroskopiske tegn.

Knud Jakobsen

S. W. Sonn: *Der Einfluss des Waldes auf die Böden.* – 166 s., 28. ill. og ca. 45 tab. Gustav Fischer, Jena 1960. 13,40 DM.

Bogen er oversat fra russisk efter en à jour-føring af nogle af afsnittene. De fleste aspekter af det komplicerede samspil mellem skovvækst og jordbund behandles, og der gives mange eksempler på jordens fysiske og kemiske egenskaber, jordbundsprofiler, rodudvikling, jordluftens sammensætning m. m. indenfor de mange forskelligartede skovtyper, der findes mellem Sovjetunionens steppe- og tundraegne. Litteraturlisten omfatter kun russiske arbejder, ialt 27, men flere nævnes i teksten.

De stammer næsten alle fra det sidste tiår hvilket skyldes, at landet med sit omkring en milliard ha store skovareal ikke har haft problemer med dækningen af sit forbrug, men at man forudser nødvendigheden af et mere rationelt drevet skovbrug i fremtiden med det stadigt stigende behov. – Denne lille bog opfylder en mission ved at gøre resultaterne af den grundforskning, der har relation til de sovjetrussiske skoves edafologi, tilgængelig for et større forum.

M. Køie

Wilhelm Lötchert: *Vegetation und Standortsklima in El Salvador. Eine pflanzengeographisch-ökologische Studie.* – 88 s., 38 diagrammer m. m. og 20 tavler med fotografier. Botanische Studien, Heft 10. Gustav Fischer, Jena 1959. Pris 14,30 DM.

El Salvador er knapt halvt så stort som Danmark, men med sin tropiske beliggenhed og højder på indtil 2700 m har det en rig og varieret flora. På grundlag af studier under et lille års ophold i landet giver forf. en oversigt over vegetationen og resultaterne af en lang række målinger af dagsforløbet af luftens temperatur og fugtighed og af evaporationen i tør- og regntiden i de forskellige vegetationsformationer. Fotografierne giver et godt indtryk af vegetationens mangfoldighed og viser desuden nærbilleder af enkelte arter.

M. Køie

Brauner/Bukatsch: *Das kleine pflanzenphysiologische Praktikum. Anleitung zu bodenkundlichen und pflanzenphysiologischen Versuchen für Hoch-, Ober- und Fachschulen.* – 6. auflage, 278 s., 150 ill. VEB Gustav Fischer, Jena, 1961. Pris DM. 26,60.

I 1903 udgav L. Brauner 1. udgave af sin »Kleine pflanzenphysiologische Praktikum«. 5. udgave kom i 1929. Nu har professor F. Bukatsch udgivet en 6. udgave i stærkt ændret og forøget form. Tiden iler hurtigt, især i de eksperimentelle fag, så det er ikke mærkeligt, at en hel del nyt er kommet til. Bogen er delt i 10 »stoflige« kapitler plus et 11. – et anhang der behandler almene metoder. Hvert kapitel begynder med en kort teoretisk indledning, derpå beskrives en række øvelser, i alt er der 251, fortløbende nummereret. Stofopdelingen er som følger (øvelsesantal i parentes): A. Jorden som planternes substrat (16); B. Planteanalyse I, vand- og askeindhold, vandkultur (7); C. Vandoptagelse (20); D. Stofoptagelse, plantens mineralske ernæring (11); E. Kuldioxydassimilation i lys (20); F. Planteanalyse II: Organiske stoffer (53); G. Dissimilation, ånding og gæringer (22); H. Spiring, vækst, vækststoffer (39); I. Bevægelser og pirringsreaktioner (21); J. Arternes forplantning og spredning (32). I anhanget-det 11. kapitel-behandles alskens praktik: Vejeteknik, opskrifter, tabeller, mikroskopisk teknik (fluorescens- og mørkefelt), mikrofotografi, statistik. Til sidst en oversigt over film og billedbånd der udlånes til undervisningsbrug i D.B.R. og D.D.R. Brauner og Bukatsch er elever af Molisch, hvis bekendte Motto: »Je einfacher das Experiment-desto schöner ist es!«, går som en rød tråd gennem bogen. Mange af øvelserne er faktisk helt apparatløse eller kræver kun ting, som bør findes i ethvert laboratorium eller biologiværelse eller som man selv kan flikke sammen ved lidt husflid. Da bogen er ført up to date, er der naturligvis kommet enkelte apparater med, der er nok så kostbare såsom Warburgapparatet og Fluore-

scensmikroskopet. Meget betegnende for bogens prisværdige sans for økonomi er det afsnit, hvor man først lærer at tage mikrofotografier ved hjælp af et småbilledkamera i 200 kroners prisklassen, siden ved hjælp af samme kamera plus et lille, ligesigtende spektroskop plus lysbilledprojektor opbygger en spektrograf (!). »Das kleine, phlanzenphysiologische Praktikum« fortjener at anbefales varmt for sine mange smukke og enkle eksperimenters skyld og for den fremragende måde de beskrives på i tekst og billeder. Man mærker så at sige et koncentrat af mange års afsliben og træning af praksis. Også gymnasiets og seminariets lærere kan hente nyttigt stof i denne bog, omend det meste af stoffet er beregnet for de højere læreanstalter.

ERIK BILLE HANSEN

MORTEN LANGE: *Illustreret Svampeflora.* Med billeder af hatsvampe efter Jakob E. Lange: Flora agaricina Danica. Øvrige arter tegnet af Ebbe Sunesen og Preben Dahlstrøm. – GEC Gads Forlag, København 1961. 242 s., 8 fig. i teksten, 106 farveplancher. Pris (indbunden): 32,00 kr.

Ovenstående er hvad der læses på titelbladet. På ryg og forside læses JAKOB E. LANGE og MORTEN LANGE: Illustreret Svampeflora. Sammenlignet med andre lande har vi været relativt vel forsynede med svampefloraer skrevet af vore egne og tilpasset til større eller mindre behov. C. MUNDT's Danmarks spiselige Svampe var den første, der bør nævnes. I 1928 afsluttedes C. FERDINANDSEN og Ø. WINGE's »Mykologisk Ekskursionsflora«, der med sine 539 arter, alle med udførlige beskrivelser og gode tegninger i streg, var et stort fremskridt. I 1938 kom N. F. BUCHWALD's »Spise- og Giftsvampe«, der i stofomfang var anlagt som en mellemting mellem »MUNDT« og » F & W.« Endelig kom i 1943 2. udgave af »F & W«, nu med 708 arter, men samme standard. Visselig findes der storsvampefloraer med langt større artstal f. eks. MOSER's og INGELSTRÖM's, men ingen af disse kan med hensyn til diagnosernes udførlighed og nøglernes præcision måle sig med »F & W«. »ROSTRUP II«, d.v.s. E. ROSTRUP's vejledning i den danske flora: Blomsterløse planter, 2. udgave (1925) omtaler 1061 svampearter deraf 511 storsvampe, skønt ofte med meget korte beskrivelser dog en meget nyttig bog. – Til dette selskab af storsvampefloraer af jakkelommeformat slutter sig nu »Illustreret Svampeflora«, der med sine 576 afbildede arter dækker et lidt større område end 1. udgave af »F & W«. De 375 arter bladhatte er affotograferede efter Flora agaricina Danica. Sammenlignes de to værker i dagslys, ses det, at gengivelsen i de fleste tilfælde er lykkedes særdeles godt. Dog kan det somme tider knibe lidt med at gengive blege svampe, se f. eks. *Hygrophorus virgineus* og *Lyophyllum connatum.* Teknikken tillader ikke en minutiøs gengivelse af de små arter, som JAKOB LANGE malede under lup. Det hele sløres en kende, de små detaljer løber sammen, s. f. eks. *Lepiota grangei* eller næsten alle de små *Marasmii.* De øvrige svampe er malet af EBBE SUNESEN og PREBEN DAHLSTRØM, som regel efter naturen, i enkelte tilfælde efter standardværker som BOUDIER's Icones mycologicae eller HESSE's trøffelværk. Som bekendt er Flora agaricina Danica det korrekteste billedværk der nogensinde er udgivet. Det gælder både farve og streg. Disse fortræffeligheder er med ovennævnte små forbehold overført til den ny bog, men som enhver bruger af F.a.D. ved, er der blandt de skønne afbildninger enkelte af ringe kvalitet, og de er desværre også kommet med. Jeg tænker bl. a. pa *Hebeloma crustuliniforme*, *Lactarius deliciosus* og *Gomphidius glutinosus.* Sidstnævnte som jeg

kender særlig nøje fra mit sommersted, synes mig særlig ringe. Det havde været rimeligt om disse heldigvis ret få minusafvigere var blevet fornyet. Det er almindelige arter, og kunstnerne var jo ved hånden. Hvad Sunesen's og Dahlstrøm's billeder angår er mange af fremragende kvalitet. Lad mig eksempelvis fremhæve: *Morchella rimosipes*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Merulius tremellosus*, *Trametes* (*Daedalea*) *gibbosus*, og *Boletus luridus*. Blandt de mere uheldige kan nævnes: *Stereum purpureum*, hvor er dét purpur? *Clavaria helvola* har en højst besynderlig farve. *Ramaria invalii* der normalt er rent gul-okkergul er kommet til at ligne *Ramaria ochraceovirens*. Mærkeligt blågråt skær *Polyporus adustus* har fået. Ligeså mærkelig er *Boletus luteus*' hatfarve. *Boletus bovinus* og *B. granulatus* kan næsten ikke skelnes fra hinanden og sikke et ringe eksemplar af selveste »Karl Johan«. Hvorfor skal for resten dette vel indarbejdede interskandinaviske navn vige for det intetsigende »Spiselig Rørhat«? Ganske vist betyder *edulis* spiselig, men alligevel!

Bogen er jo beregnet for begyndere, og for at danne mig et nogenlunde objektivt indtryk af dens anvendelighed, hyrede jeg to 14-årige piger til at afprøve den overfor ca. 20 arter spredt over systemet. Deres forudsætninger var nul. De arbejdede uafhængigt af hinanden, men måtte naturligvis have lidt indledende instruktion. Bogens princip er, at man ved hjælp af hovednøgler bestemmer til gruppe (familie eller slægt, sommetider til art). Derpå opsøges de billeder, der »dækker« den pågældende gruppe, og ved at konferere billeder med tilsvarende diagnoser, nås til artsbestemmelse. Mine medarbejdere opnåede høj træffeprocent i de fleste tilfælde. Vanskeligheder voldte de store grupper, såsom *Lactarius*, *Tricholoma* eller *Polyporaceae*. Her ville gruppenøgler som Ricken lavede dem, eller endnu bedre artsnøgler, være det helt rigtige. Man må håbe at en senere udgave indfører artsnøgler, thi det er jo disses provokatoriske spørgen, der tvinger til nøjere undersøgelse af materialet. *Agaricus arvensis* kunne ikke bestemmes til slægt, da pigerne ikke kunne erkende, at hathuden var skællet. Det ville også være bedre at »nøgle« *Agaricus* plus *Stropharia* væk fra de øvrige sortsporede ved hjælp af den tydelige ring og så adskille dem ved ± brudlinie mellem hat- og stokkød. – For første gang har en dansk flora indført de nyere slægtsafgrænsninger. Dertil vil jeg i al korthed sige, at det har kun værdi i en bog som denne, hvis det letter artsbestemmelsen. Det gør det jo ubestrideligt visse steder (*Cystoderma*, *Tricholoma* m. m.) men den måde hvorpå f. eks. poresvampe er delt op, kan kun forvirre begynderen. – »Illustreret Svampeflora« fortjener og får udbredelse på grund af sine fine farvebilleder og gode beskrivelser. I øjeblikket er den ene på markedet, da alle de ovenfor omtalte floraer er udsolgt, men mellem den og falanksen af monografier behøves en udvidet og moderniseret »Ferdinandsen og Winge«.

Erik Bille Hansen

Morten Lange: *Svampe Livet* med 50 farveoptagelser af A. R. Andersson. – 244 s., 20 fig. i tekst. Forlaget Rhodos, København 1961. Pris (indb.): 98,00 kr.

Vi har med denne bog fået den første svampebiologi skrevet på dansk. Kernen i bogen er en forelæsningsrække holdt for nogle år siden i Søndagsuniversitetet. Den er nu udbygget til en meget alsidig populær svampebiologi, som ikke lader noget område af betydning uomtalt. Bogen har jo et højst ejendommeligt format, 18 × 34,5 cm. Skal vi tro dens bagside, er det valgt for at man skulle kunne lægge værket opslået på sin underarm, og demonstrere tavlerne for elever. Lad gå med det, men

hvorfor det skulle være naturligere (lettere?) at blade i en bog at dette format end f. eks. en som »Illustreret Svampeflora« er mig uforståeligt. Svampe Livet er i virkeligheden en »dobbeltorganisme« bestående af en svampebiologi og en billedbog på 50 plancher. Stoffet opdeles som følger: Svampenes udforskning i Danmark (med et særdeles fornøjeligt citat fra vor første mykolog O. F. MÜLLER's første mykologiske afhandling) – Svampenes videnskabelige system – Forplantning og ernæring – Jordbundens svampeliv (antibiose, mykorrhiza, hekseringe, trøfler) – svampeflorets udvikling gennem året (fænologi, økologi) – Spisesvampe (med herlige opskrifter) – Giftsvampe – Snyltesvampe – Svampe der gør skade – Træets fjender – Nyttige store og små svampe (champignondyrkning, teknisk mikrobiologi). Bogen slutter med en meget udførlig litteraturliste pædagogisk opdelt i relation til kapitlerne. Desuden omtales de laboratorier, hvor man kan få svampe undersøgt og de foreninger der interesserer sig for mykologi med adresser og karakteristik. Det er såre meget stof, der er koncentreret på disse 244 sider og dog er bogen skrevet i let og uhøjtideligt sprog ofte med fornøjelige indfald, som »... den fremskridtsvenlige bonde der med hakke, le og mikroskop toner frem i horizonten«. Jeg forstår godt betænkelighederne ved at komme for langt ind på biokemi og fysiologi i et populært værk, men jeg synes, at en undersøgelse som N. FRIES's om sporespiring hos mykorrizahymenomyceter burde have været omtalt. Naturligvis synes jeg også, at min egen kæphest – eksperimentel frugtlegemdannelse hos hymenomyceter – kunne have været omtalt in extenso. Antabus (tetraætylthiuramdisulfid) er ikke påvist i *Coprinus atramentarius*. Den indeholder et andet-ukendt-stof med samme inhibitoriske virkning. Hvad mykorrhiza angår er det nok mere sandsynligt, at det er det autotrofe træ, der leverer svampen vitaminer end omvendt.

A. R. ANDERSSON er en eminent farvefotograf. Jeg har aldrig set så høj procent ulastelige billeder før. Reproduktionsteknikken er også fin. De få mindre heldige skyldes sikkert de lumske farvereflekser, som det er så svært at vare sig for i naturen (se *Morchella vulgaris* og *Amanita citrina*). Det er nu muligt ad fotografisk vej at fremstille et værk som Flora agaricina Danica, men det kræver stadigvæk en kunstner. Når jeg har kaldt dette værk en »dobbeltorganisme«, skyldes det, at jeg synes, at forbindelsen mellem plancherne og den egentlige tekst er for løs. Så skønne og korrekte billederne end er, så har de æstetiske synspunkter domineret over de pædagogiske. Det havde været bedre med dobbelt så mange, halvt så store tavler, idet den pædagogiske værdi såvist ikke nødvendigvis er proportional med forstørrelsesgraden. Se blot på »Illustreret Svampeflora«. Det værste ved disse luksustavler er, at de vel er hovedårsagen til bogens skrækkelig høje pris: 98,00 kr. Til en sådan pris kunne man vel for resten forvente en mere solid ryg, end den bogbinderen har leveret.

Svampe Livet har bud til vore amatører og vore naturhistorielærere sensu lat. af hvilke de fleste jo trænger til en mykologisk opstrammer. Den høje pris vil utvivlsomt hæmme udbredelsen af den fortrinlige bog.

ERIK BILLE HANSEN

BOTANISK TIDSSKRIFT

Følgende priser er fastsat for ældre bind og enkelthefter af Botanisk Tidsskrift:
Bd. 1–4 (fås i boghandelen, men ikke gennem Botanisk Forening).

Bd. 5–50, næsten komplette sæt, hvor kun 9–12 hefter mangler ...	900,00 kr.
Bd. 5–9 kompl.	50,00 kr.
Bd. 14–34 (kompl. ÷ 1–3 hefter)	300,00 kr.
Bd. 43–50 (kompl. ÷ bd. 43,1)	400,00 kr.
Bd. 5–9, 14–17, 20–26, 28–34, 40–41, pris pr. bind	20,00 kr.
Bd. 44–50, pris pr. bind	50,00 kr.
Bd. 51–57	60,00 kr.

(Bindene 10–13, 18–19, 27, 35–39, 42–43 og 47 sælges kun som dele af de ovenanførte komplette sæt).

Enkelte hefter, bd. 35–42	6,00 kr.
– – bd. 43–50	12,50 kr.
– – bd. 52–57	15,00 kr.

(en del af disse hefter kan ikke leveres særskilt).

Henvendelse: Botanisk Forening, Gothersgade 130, København.

INDHOLD

Forsidevignet: *Crassula lucens* GRAM
tegnet af Ingeborg Frederiksen
Professor K. Gram in memoriam

Redaktion: *Morten Lange*

Færdig fra trykkeriet 15. december 1961

ANDELSBOGTRYKKERIET I ODENSE